NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM

und der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Schriftleitung: PROF. DR. GUSTAV GASSNER Präsident der B
und DR. RUDOLF BERCKS Sachbearbeiter in der B A

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 3 | Nr. 2 | Seite 17-32, Ludwigsburg, Febr. 1951

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG
unter Mitwirkung der BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM und der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

Schriftleitung: Professor Dr. Gustav Gassner und Dr. Rudolf Bercks
Präsident der B. B. A. Sachbearbeiter in der B. B. A.

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

3. Jahrgang | Februar 1951 | Nummer 2

Das Schadbild der Birnentriebwespe *(Cephus compressus F.)*

Von Günther Schmidt

Aus der Abteilung für Pflanzenschutzmittelforschung der Biologischen Zentralanstalt Berlin-Dahlem.
Leiter: Dr. Horst Müller

Im Frühjahr 1950 wurden an verschiedenen Stellen der Berliner Umgebung Birnentriebe, vereinzelt auch Apfeltriebe, mit einem zunächst ungeklärten Schadbild beobachtet. Die gleichen Schäden wurden auch im Versuchsobstgarten der Biologischen Zentralanstalt in Dahlem festgestellt. Der Verdacht, daß es sich um den Zweigabstecher *(Rhynchites coeruleus* de Geer) handle, bestätigte sich nicht. Eigene Beobachtungen sowie die liebenswürdigen Auskünfte verschiedener Kollegen im In- und Auslande, denen auch an dieser Stelle Dank gesagt wird, und die Durchsicht der Literatur ergaben, daß die Schäden durch die Birnentriebwespe *Cephus (Janus) compessus* F. verursacht wurden.

Das Schadbild weicht in manchen Punkten von den Literaturangaben ab, so daß eine genaue Darstellung angebracht ist. Die Untersuchungen erstreckten sich auf eingesandtes Material und besonders auf Beobachtungen im Versuchsgarten. So konnten laufend befallene Triebe teils im Freien am Baum, teils abgeschnitten und in einer feuchten Kammer aufbewahrt, kontrolliert werden.

Die Schäden kamen ab Mitte Mai zur Beobachtung. Betroffen waren fast ausschließlich diesjährige Triebe von Birnen, weit seltener von Äpfeln. Außerdem zeigte sich, daß nur weiche Triebe angegriffen wurden. Sorten mit von vornherein harten Trieben zeigten kaum Befall. Das Schadbild wird durch zwei Merkmale gekennzeichnet. Einmal durch eine Reihe von Einstichstellen, die den Sproß in 4—5 cm Abstand von der Spitze spiralig umgeben. Die Einstiche zeigen gleichmäßigen Abstand voneinander, ihre Ränder sind etwas wulstig erhaben und bräunlich verfärbt. Diese Erscheinung tritt bei Apfeltrieben weniger klar hervor. Die Zahl der die Spirale bildenden Stiche schwankt zwischen 10—26. Die Spirale reicht 1,5—2,5 mal um den Trieb herum. Oberhalb finden sich isoliert bis 7, meist nur 1—2 Einstiche. Das zweite Kennzeichen des Schadbildes tritt ebenfalls besser bei Birnen als bei Äpfeln in Erscheinung. Es besteht in einer partiellen Schwärzung der Blätter oberhalb der Spirale dergestalt, daß der vollkommen schwarz gefärbte Spitzenteil übergangslos an den grünen Basalteil angrenzt. Nach und nach verfärben sich die Bältter völlig und rollen sich ein. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen deutlich die geschilderten Verhältnisse. Die untersuchten Triebe, im Durchschnitt beim Apfel 6,1, bei der Birne 7,3 cm lang, haben

Abb. 1. Birnentriebe mit den spiralig angeordneten Einstichen der Birnentriebwespe und charakteristischer Blattverfärbung.

1—4 Blätter oberhalb der Einstichstellen. Die befallenen Sprosse verlieren im Verlauf der Zeit die Blätter, die Spitze krümmt sich und bricht zuweilen weit oberhalb der Spirale ab, während der restliche Teil sich mehr oder weniger stark schwärzt. Öffnet man einen Trieb durch Längsschnitt, so zeigt er ein, sehr selten zwei längliche glasig-weiße, etwa 1 mm lange Eier. Die Beobachtungen ergeben, daß niemals bei den Spiraleinstichen oder darunter eine Eiablage stattfindet, sondern daß das Ei stets am Grunde eines der oberhalb der Spirale befindlichen Einzeleinstiche abgelegt wird. Ferner erkennt man, daß die Einstiche der Spirale noch die schmale verholzte Zone durchbrechen, aber nicht mehr bis ins Mark reichen. Der Einzeleinstich, an dessen Ende sich das Ei befindet, ist schräg geführt und reicht bis mitten in das Mark hinein. Larven wurden ab 7. Juni in den Trieben festgestellt, gegen Mitte September waren sie erwachsen und etwa 12 mm lang. Sie sind weißlich-gelb und besonders gekennzeichnet durch eine große Kopfkapsel, einen braunen, zweizähnigen Chitindorn an der Abdomenspitze, sowie durch völlig rudimentäre Beine. Nur die Thorakalfüße sind andeutungsweise in Form spitzer kegelförmiger Erhöhungen wahrnehmbar. Die Fühler sind ebenfalls winzige spitze Kegel. Die dorsale und ventrale Partie der Abdominalsegmente ist durch eine seitliche Wulstreihe deutlich voneinander getrennt. Die Basis des Abdominaldorns ist von einem Kranz dornartiger Börstchen umgeben. Der Körper ist S-förmig gekrümmt. Die Abildungen 3, 4 und 5 zeigen das Ei im Triebinnern, die Larve in ihrer Höhle und ihre typische Körperhaltung. Der Fraß der Larven erfolgt triebabwärts, wobei der Fraßgang oft über die Spirale hinaus tiefer am Trieb herabreicht. Das Mark wird völlig verzehrt und der Gang mit fest gepreßten feinen Kotkrümelchen verstopft. Die erwachsene Larve fertigt sich im September eine etwas geräumigere, mit einem feinen Gespinst ausgekleidete Höhle, in der das Tier oft mit dem Kopf in Richtung Triebspitze liegt, es hat sich also umgedreht. Die Gesamtlänge der von der Larve fressend zurückgelegten Strecke beträgt 12 bis 15 cm. An einzelnen Trieben ist nur eine Spirale angelegt, jedoch kein Ei abgelegt. In solchen Fällen sterben zwar die Blätter in der geschilderten Weise ab, aber die Knospenanlage an der Spitze bringt neue Blätter zum Austrieb. Die spiralig angeordneten Einstiche beeinträchtigen den Saftstrom und das Wachstum des Triebes. Sie verursachen die Welkeerscheinungen, die zum Zeitpunkt des Schlüpfens der Larve voll ausgeprägt sind. Durch die Wachstumshemmung wird das erst nach 2—3 Wochen schlüpfreife Ei davor gesichert, vom Pflanzengewebe erdrückt zu werden.



Abb. 2. Einstiche; Umgebung der Stichstellen geschwollen.



Abb. 3. Ei der Birnentriebwespe im Mark eines Birnentriebes.



Abb. 4. Erwachsene Larve in der Fraßhöhle. Darüber Teile des Gespinstes.

Die Wespe ist 6—8 mm lang, Kopf, Brust und erstes Hinterleibssegment sind schwarz, der Rest des Abdomens ist ziegelrot. Die Beine des Männchens sind überwiegend gelb, die des Weibchens ganz schwarz. Stets überwintert die verpuppungsreife Larve in dem am Baum befindlichen Trieb. Erst im Frühjahr erfolgt die Verpuppung und im Mai das Schlüpfen der Imago. Das Schlüpfloch ist quer-oval mit einem Durchmesser von etwa 2,5—3 mm. Ein Weibchen belegt nach und nach mehrere Triebe, die Gesamteizahl ist nicht genau bekannt.

Wirtschaftlicher Schaden wird nur in Baumschulen an jungen Bäumen angerichtet, deren regelmäßige Verzweigung gehemmt werden kann; auch bei Pfropfreisern ist der Befall bedenklich. Zur Bekämpfung wird Entfernung und Vernichtung der befallenen Triebe empfohlen, die an der Laubverfärbung und der absterbenden, sich krümmenden Spitze kenntlich sind. Ob eine Anwendung von Kontaktgiften bei der sich länger hinziehenden Eiablage und ohne genaue Kenntnis des Schlüpftermins der Imagines erfolgversprechend ist, erscheint fraglich. Die Angabe, daß gern im Vorjahr entspitzte Triebe zur Eiablage benutzt werden, ließ sich nicht bestätigen.



Abb. 5. Erwachsene Larve in der typischen Körperhaltung.

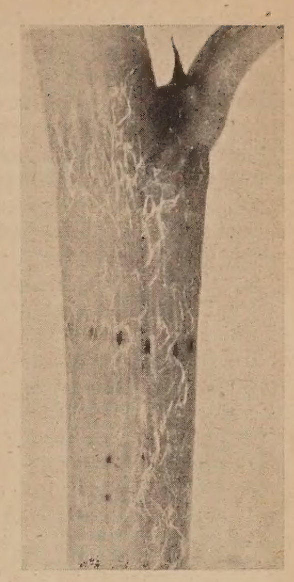
Das Schadbild der Birnentriebwespe wird häufig mit dem des Zweigabstechers (*Rhynchites coeruleus* DeG.) verwechselt. In der Tat sind zunächst beide Schadbilder sehr ähnlich, da auch



Abb. 6. Durch den Zweigabstecher zum Abknicken gebrachter Birnentrieb. (Foto: Kotte, Freiburg i. Br.).

der Zweigabstecher junge Triebe befällt, mit seinem Rüssel zahlreiche Einstiche an ihnen anbringt und oberhalb derselben ein Ei in den Trieb ablegt. Während jedoch die Wespe ihre mit dem Legebohrer hergestellten Einstiche spiralig anordnet, sind die Einschnitte des Rüßlers nur in einer im wesentlichen horizontalen Ebene gelegen. Außerdem werden sie so tief geführt, daß der Zweig bald welkt und an der Schnittstelle einknickt. Er hängt dann an dem Trieb herab und fällt schließlich mitsamt der Larve zu Boden. Diese verpuppt sich in der Erde. Die Jungkäfer erscheinen in günstigen Jahren noch im Herbst, nach anderen Angaben soll die Larve überwintern. Die beigefügten Abbildungen 6 und 7, die liebenswürdigerweise Herr Dr. K o t t e zur Verfügung stellte, zeigen deutlich den Unterschied.

Die Birnentriebwespe ist im ganzen gemäßigten und südlichen Europa verbreitet, fehlt aber in Nordafrika und Kleinasien, soweit bis jetzt bekannt ist. Sie ist auch nicht, wie die hiesigen Beobachtungen zeigen, auf die wärmeren Teile Deutschlands in ihrem Vorkommen beschränkt. Selbst aus Ostpreußen liegen aus den Jahren 1921 und 1922 Schadensmeldungen vor.



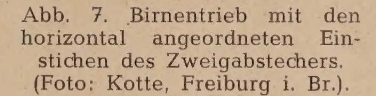


Abb. 7. Birnentrieb mit den horizontal angeordneten Einstichen des Zweigabstechers. (Foto: Kotte, Freiburg i. Br.).

Benutzte Literatur.

1. B a l a c h o w s k y et M e s n i l : Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. **1**, Paris 1935.
2. F a e s, S t a e h e l i n et B o v e y : La défense des plantes cultivées. Lausanne 1947.
3. K o t t e : Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung. 2. Aufl., Berlin 1948.
4. K r a n k h e i t e n und B e s c h ä d i g u n g e n der K u l t u r p f l a n z e n im Jahre 1921 und 1922. Mitteil. Biolog. Reichsanst. **29**, 1926, 206 und **30**, 1927, 144.
5. v o n L e n g e r k e n : Die Brutfürsorge und Brutpflegeinstinkte der Käfer. Leipzig 1939.
6. M a s s e e in Annual Rep. East Malling Res. Stat. 1945, 1946, 90.
7. S o r a u e r : Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 4. Aufl., **5.** Bd., Berlin 1932.
8. T h i e m : Die Stecher (Rüsselkäfer) als Schädlinge des Obst- und Weinbaues. Die kranke Pflanze **15**, 1938, 189—195.

Schäden durch den Gladiolenblasenfuß in Deutschland

Von H. P a p e, Kiel-Kitzeberg

Im letzten Sommer sind aus verschiedenen Teilen des Bundesgebietes (Niedersachsen, Hessen, Baden) Meldungen über starke Schädigungen von Gladiolen durch eine Blasenfußart eingegangen, die früher in Deutschland noch nicht beobachtet worden sind.

Das Schadbild ist folgendes: Die Laubblätter zeigen weißliche, silbrig schimmernde, mit dunklen Pünktchen (Kottröpfchen) übersäte Stellen, die sich später oft bräunen (Abb. 1). Nicht selten ist das Absterben und Verdorren der Spreite die Folge. Auch die noch im Knospenzustand befindlichen Blütenstände weisen häufig ähnliche Stellen auf und sind zuweilen unregelmäßig hin und her gebogen. An den Blüten macht sich der Schaden zuerst beim Austreiben an den Spitzen und Rändern der Blütenblätter bemerkbar, wo ebenfalls weißliche, später braun eintrocknende Flecke auftreten. Wenn sich die Blütenblätter entfalten, sind sie gekräuselt und zerknittert. Vielfach kommen die Blüten aber überhaupt nicht zur Entfaltung, sondern bleiben in der Knospenhülle stecken und schrumpfen oder verfaulen (Abb. 2).

Es handelt sich um Befall durch den Gladiolenblasenfuß *(Taeniothrips simplex* Morison = *T. gladioli* Moult.



Abb. 1. Vom Gladiolenblasenfuß befallene Gladiolenblätter mit Silberglanz und Kottröpfchen. Links nicht befallenes Blatt (Original.)

et Steinw.), der als 1,2 mm langes, schwarzbraunes Vollinsekt oder bleichgelbe Larve auf den geschädigten Teilen zu finden ist. Dieser Blasenfuß ist als Gladiolenschädling hauptsächlich aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika bekannt, wo er seit 1929 vielerorts in den Gladiolenkulturen große Verheerungen angerichtet hat. Er ist sonst noch beobachtet worden in Australien (dort 1928 entdeckt), Neuseeland, Afrika, Südamerika, auf den Bahama- und den Hawaii-Inseln, in Kanada und seit einiger Zeit auch in Europa (Schweiz 1936, Frankreich 1946, Holland seit 1947).

Der Schädling wandert im Herbst auf die Gladiolenknollen über, wenn sie nach dem Aufnehmen auf dem Feld zum Trocknen ausgebreitet werden, und wird mit ihnen in die Lagerräume gebracht, wo er durch Saugen an den Knollen weiteren Schaden verursacht. Die Knollen werden braunfleckig und schrumpfen ein. Sie treiben dann im Frühjahr mangelhaft oder — bei starker Schädigung — gar nicht aus. Mit den Knollen wird der Blasenfuß leicht verschleppt. Wahrscheinlich ist er mit aus Nordamerika eingeführten Gladiolenknollen nach Europa gelangt. Die Vermutung, daß er auch nach Deutschland mit Gladiolenknollen eingeschleppt worden ist, und zwar aus Holland, von wo deutsche Gartenbaubetriebe, in denen der Blasenfuß jetzt erstmalig aufgetreten ist, Knollen bezogen haben, ist nicht von der Hand zu weisen, obwohl in Holland die Behandlung aller zur Lieferung kommenden Gladiolenknollen zur Abtötung etwa an ihnen vorhandener Blasenfüße mit Naphtalin vorgeschrieben ist.

Über die Bekämpfung dieses für Deutschland neuen Zierpflanzenschädlings soll besonders berichtet werden.



Abb. 2. Durch den Gladiolenblasenfuß geschädigte Blütenstände von Gladiolen. (Nach Bailey).

Zur Frage der Ertragssteigerung bei Winterraps und Winterrübsen durch Einsatz von Honigbienen

Von Dr. A. Härle, Braunschweig

A. Einleitung.

Die Bekämpfung der Ölfruchtschädlinge, die zur Zeit der Blüte von Raps und Rübsen ihre Zerstörungen an diesen Ölfrüchten anrichten (Rapsglanzkäfer und Kohlschotenrüßler) führt häufig zu Kollisionen mit den Bienenzüchtern. Obgleich eine Bekämpfung des Rapsglanzkäfers während der Blüte meist unnötig oder gar sinnlos ist, da der Käfer schon die jungen Knospen zerstört und in der offenen Blüte keinen Schaden mehr anrichtet, kann doch bei unregelmäßigem Abblühen ausnahmsweise auch einmal ein Stäuben oder Spritzen in die offene Blüte notwendig werden und bei starkem Auftreten des Kohlschotenrüßlers *(Ceutorrhynchus assimilis)* läßt sich eine solche Maßnahme kaum umgehen. Um rücksichtslose Bekämpfungsmaßnahmen und dadurch große Bienenverluste zu verhindern, wurde die Bundesverordnung über bienenschädliche Pflanzenschutzmittel vom 25. 5. 1950 erlassen. Abgesehen davon, daß die Bienenzüchter natürlich ein Recht auf Schutz ihrer Bienen gegen „gemeinschädliche Sachbeschädigung" haben (vgl. Hötte, 1950), wird von ihnen immer wieder auf die Vorteile hingewiesen, die der Landwirtschaft und insbesondere dem Obst- und Ölfruchtbau durch die Bienenzucht erwachsen. Untersuchungen über die Frage, welche Bedeutung die Honigbienen für den Ölfruchtbau haben und ob die Ausschaltung bzw. Vermehrung des Bienenflugs den Samenertrag der Ölfrüchte beeinflußt, sind daher auch heute noch von Interesse.

Als Begründung für die Ansicht, daß die Honigbiene für die Befruchtung von Raps und Rübsen eine wesentliche Rolle spiele, werden von Seiten der Imker immer wieder die Versuche von Ewert (1926, 1929) und Fechner (1927) angeführt. Ewert arbeitete mit großen Gazekäfigen, die über Rapsparzellen gesetzt wurden, und eingezwingerten Bienen. Er fand, daß die Bestäubung der Rapsblüte durch die Honigbiene eine Verkürzung der Blütezeit und dadurch ein einheitliches Abblühen der ganzen Parzelle bewirke, und daß vor allem die Schotenlänge und damit, da längere Schoten mehr Samen enthalten als kürzere, der Samenertrag wesentlich gesteigert würde. Fechner kam mit ähnlicher Versuchsanordnung zu gleichartigen Ergebnissen. Er setzte nicht nur Honigbienen, sondern als Vertreter der „Wildbienen" auch Hummeln in einen über einer Rapsparzelle aufgestellten Gazekasten. Im Vergleich zum Freibeet = 100 errechnete Fechner einen Ertrag für das Bienenbeet von 120,8, für das Hummelbeet von 98,9 und für das insektenfreie Beet von 67,4. Das Tausendkorngewicht erreichte im Freibeet 3,67 g, im Bienenbeet 3,70 g, im Hummelbeet 3,30 g und ohne Bestäuber 3,375 g.

Als Ursache für die dem Anschein nach durch die Bienen herbeigeführte günstigere Entwicklung des Rapses nehmen sowohl Ewert wie Fechner an, daß durch die Bienen hauptsächlich Fremdbestäubung (Xenogamie) bewirkt würde, welche bei Raps schnelleres Abblühen, raschere Entwicklung der Frucht und reichlicheren Samenansatz herbeiführen sollte als die Selbstbestäubung (Autogamie). Sie stützen sich dabei auf Angaben von Giltay (s. Fruwirth, 1924), wonach Nachbarbestäubung, d. h. Übertragung des Blütenstaubes von einer Blüte auf die Narbe einer anderen Blüte derselben Pflanze (Geitonogamie), vorteilhafter wäre als Selbstbestäubung, während Fremdbestäubung noch günstiger wirken sollte als Nachbarbestäubung, sowie auf einen an je 25 Rapsblüten durchgeführten Versuch von Fechner. Eigene Beobachtungen deuteten aber darauf hin, daß bei Raps zwischen Fremd- und Selbstbestäubung kein Unterschied besteht hinsichtlich des Samenertrages, im Gegensatz zum Rübsen, bei dem die Fremdbestäubung offensichtlich günstiger wirkte. Durch blütenbiologische Ver-

suche, die in den Jahren 1940—43 an der früheren Zweigstelle Kiel-Kitzeberg der Biologischen Reichsanstalt im Rahmen der dort durchgeführten Ölfrucht-Forschungsarbeiten ausgeführt wurden, sollten u. a. auch diese Fragen geklärt werden.

B. Eigene blütenbiologische Untersuchungen.

Die Versuche wurden z. T. in Gemeinschaft mit der Lehr- und Versuchsanstalt für Bienenzucht in Bad Segeberg durchgeführt. Sie erbrachten nicht in allem eine Bestätigung der Ergebnisse von Ewert und Fechner. Rapsparzellen, die durch Drahtgazekästen von entsprechender Maschenweite gegen Beflug durch Honigbienen geschützt waren, während kleinere Wildinsekten Zutritt hatten und auch die Windwirkung nur wenig gehemmt war, standen in bezug auf Schotenlänge und Samenertrag nicht hinter denen zurück, die normal von Bienen beflogen wurden. Nach unseren Feststellungen genügt wenigstens bei Raps normalerweise bereits die Bestäubung der Blüten durch Wildinsekten und Wind zur Erzielung eines vollen Ertrages. Bei dem ± selbststerilen Rübsen schien dagegen der Ernteertrag durch Bienenflug gesteigert zu werden, wenn dies im Freilandversuch auch nicht so klar zum Ausdruck kam wie in den bereits früher beschriebenen Gewächshausversuchen (Härle, 1948).

I. Die Blühdauer.

Nach einer allgemein verbreiteten Meinung, die auch in der blütenbiologischen Literatur immer wieder zum Ausdruck kommt (s. Roßner, 1923), halten sich Blüten, die nicht befruchtet worden sind, länger frisch als befruchtete. Roßner fand, daß entgegen dieser Meinung wenigstens bei Zwitterblüten die Blühdauer durch die Bestäubung meist nicht beeinflußt wird. Aus der Familie der Cruciferen untersuchte er *Sinapis alba* und fand keinerlei Abhängigkeit des Blühverlaufs von der Bestäubung.

Bei Raps und Rübsen ist ein rascher Blühverlauf wegen der Gefährdung durch den Rapsglanzkäfer erwünscht. Da der Rapsglanzkäfer der offenen Blüte nicht mehr gefährlich wird, kommt es dabei weniger auf die Dauer der Einzelblüte, als auf das rasche Durchblühen der ganzen Pflanze an. Eine günstigere Entwicklung des Blühverlaufs durch die Bestäubungstätigkeit der Honigbiene, wie Ewert sie annimmt, könnte also nur erwartet werden, wenn eine Beschleunigung der Postfloration der Einzelblüte zugleich ein rascheres Aufblühen der jüngeren Knospen bewirken würde. Um festzustellen, wie weit überhaupt die Abblühfolge bei W.-Raps durch die verschiedenartige Bestäubung verändert werden kann, wurden an eingetopften Rapspflanzen (Lembkes W.-Raps) im Gewächshaus die Blüten autogam, geitonogam oder xenogam bestäubt, oder die Bestäubung unterlassen. Die noch geschlossenen Staubgefäße wurden in jedem Fall entfernt; die Kastration hatte, wie besondere Versuche ergaben, auf den zeitlichen Ablauf der Anthese keinen Einfluß. Die am Haupttrieb einer Pflanze stehenden Blüten wurden in der Reihenfolge des Aufblühens verschiedenartig bestäubt, z. B. die 1., 4., 7. usw. Blüte autogam, die 2., 5., 8. usw. Blüte geitonogam, die 3., 6., 9. usw. Blüte xenogam. Die Blüten der Seitentriebe wurden z. T. in der gleichen Weise meist aber am ganzen Trieb einheitlich behandelt, z. B. der 1., 4., 7. Seitentrieb autogam usw. bzw. nur abwechselnd xenogam und autogam oder xenogam und nicht bestäubt. An 6 Rapspflanzen wurden zusammen 485 Blüten auf diese Weise bestäubt, mit dem Ergebnis, daß in keinem Falle größere Abweichungen zwischen den verschiedenen Bestäubungsarten gefunden wurden.

Die absolute Blühdauer ist die Zeit zwischen dem völligen Öffnen einer Blüte (vollständigen Entfalten der Kronblätter) bis zum Verblühen, d. h. bis die Kronblätter schlaff geworden sind, wobei sie meist etwas zusammenneigen und bei leichter Berührung abfallen. Dieser Zeitpunkt läßt sich natürlich nicht auf die Stunde genau festlegen, aber da die Versuche alle einheitlich beurteilt wurden, sind sie doch vergleichbar. Die Zeit zwischen der Bestäubung und dem Verblühen wurde als relative Blühdauer bezeichnet. Die absolute Blühdauer schwankte zwischen 31 und 37 Stunden, war aber innerhalb der einzelnen Versuchsreihen ganz auffallend konstant. Sie war stets gleich lang, gleichgültig, ob die Blüten fremdbestäubt, selbstbestäubt oder gar nicht bestäubt wurden. Dementsprechend zeigte auch die relative Blühdauer innerhalb der vergleichbaren Reihen keine Unterschiede und war gegenüber der absoluten nur um den zwischen Aufblühen und Bestäubung liegenden Zeitraum kürzer. Eine Beschleunigung der Abblühgeschwindigkeit trat durch die Bestäubung nicht ein. Auch bei Rübsen (Lembkes W.-Rübsen) ist die Blühdauer nicht von der Bestäubung abhängig, obgleich man dies anders hätte erwarten können, da Rübsen im Gegensatz zu dem stets selbstfertilen Raps zum großen Teil selbststeril ist. Berechnet man als kurzen Ausdruck für den Grad des Samenansatzes eine „Fertilitätszahl F" aus dem Verhältnis der Zahl der angesetzten Schoten zu der Zahl der bestäubten Blüten, vervielfacht mit der durchschnittlichen Samenzahl, so schwankte z. B. bei 70 Rübsenpflanzen mit durchschnittlich je 85 sebstbestäubten Blüten die Zahl F von 0,03 bis 17,0 mit einem mittleren Wert von 2,24 während diese Zahl bei Fremdbestäubung bis zu 28,5 betrug (im Mittel aus 127 Kombinationen 10,4) und bei Raps sowohl nach Selbstbestäubung wie Fremdbestäubung selten unter 15 und sehr häufig bei 28—30 lag.

Rübsen zeigt also eine Gruppensterilität, wie sie bei Cruciferen und speziell bei *Brassica* schon mehrfach festgestellt wurde (vgl. Kakizaki, 1931). Auf die Blühdauer hat die Art der Bestäubung keinen Einfluß, gleichgültig, ob eine Befruchtung erfolgt oder nicht und auch unabhängig davon, wie lange der Blütenstaub auf der Narbe gelegen hat. Es wurden offene Blüten und noch geschlossene Knospen bestäubt, wobei die Bestäubung im ersten Falle ungefähr 1 Stunde nach dem völligen Entfalten der Blüte, im zweiten Fall nach vorsichtigem Öffnen der Knospe bis zu 24 Stunden vor diesem Zeitpunkt vorgenommen wurde. Die zu den Versuchen verwendeten Pflanzen waren z. T. weitgehend selbststeril.

Untersuchungen über den Zeitpunkt der Empfängnisreife der Raps- bzw. Rübsennarben wurden nicht angestellt. Einige Angaben darüber finden sich bei Seeliger (1921 a). Sowohl die Raps- wie die Rübsenblüten sind schwach protogyn, wodurch wenigstens zu Beginn des Aufblühens die Fremdbestäubung begünstigt wird. Diese Tatsache ist, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, wohl für den Rübsen von Bedeutung, nicht mehr aber für den Raps, der als allotetraploide Form zweier selbststeriler Brassica-Arten (*Brassica campestris*, der Stammform des Rübsens, und *Br. oleracea*, s. U 1935) durch die (spontan eingetretene) Polyploidisierung selbstfertil geworden ist.

Um Anhaltspunkte für die Wachstumsgeschwindigkeit der Pollenschläuche zu bekommen und festzustellen, ob die fremden Pollenschläuche das Griffelgewebe schneller durchwachsen als die eigenen, bei xenogamer Bestäubung einer Blüte die Befruchtung also schneller erfolgen würde als bei autogamer, wurden die Griffel der abwechselnd fremd- und selbstbestäubten Blüten in bestimmten Zeitabständen nach der Bestäubung in halber Höhe durchschnitten und beobachtet, nach welcher Zeit noch eine Befruchtung der Samenanlagen stattfand. Unter den herrschenden Versuchsbedingun-

gen (Temp. 20—25° C) war nach 8—10 Stunden, teilweise schon nach 7 Stunden die Befruchtung erfolgt bzw. die Pollenschläuche weiter als bis zur Hälfte des Griffels vorgedrungen, und zwar ohne Unterschied, ob die Bestäubung durch eigenen oder fremden Pollen erfolgt war.

II. Der Samenertrag.

Zur Nachprüfung der Angaben von Ewert u. a., daß die Fremdbestäubung längere Schoten mit mehr Samen hervorbringe als Selbstbestäubung, wurde bei einer Anzahl Pflanzen die Länge der Schoten nach Heranreifen derselben gemessen und die Samen gezählt, bei einigen auch das Tausendkorngewicht festgestellt. Die Schotenlänge wurde vom Stielansatz bis zum Ansatz des „Schnabels" (Griffels) gemessen. Die Länge des (sterilen) Schnabels ist verschieden, und zwar unabhängig von der Samenzahl; deshalb ist es vorzuziehen, nur die Klappenlänge zu messen. Wie bei der Blühdauer zeigte sich auch bei der Schotenlänge und der Samenzahl kein statistisch gesicherter Unterschied zwischen Autogamie, Geitonogamie und Xenogamie und ebensowenig waren beim Tausendkorngewicht (durchschnittlich 4,957 g) eindeutige Unterschiede zu erkennen. Wenn Ewert und Fechner festgestellt haben wollen, daß Bienenbestäubung bei Raps höhere Erträge liefert als Bestäubung der Blüten durch andere Pollenüberträger (Wildinsekten oder Wind), so läßt sich nach unseren Versuchen diese Feststellung auf jeden Fall nicht mit der Annahme begründen, daß durch die Bienen vorwiegend Fremdbestäubung besorgt würde, während andere Insekten und Wind hauptsächlich nur Autogamie oder allenfalls Geitonogamie bewirkten. Beim Raps ist es völlig belanglos, durch welche der drei Bestäubungsarten die Befruchtung erfolgt ist. Daß die Honigbiene der eifrigste und „zielbewußteste" Blütenbesucher ist und bei unseren Ölfrüchten am sichersten das Zustandekommen einer Befruchtung überhaupt garantiert, soll nicht bestritten werden. Über die Rolle, die der Rapsglanzkäfer bei der Befruchtung von Raps und Rübsen spielt, ist bereits früher berichtet worden (Härle, 1948). Doch sei hier nochmals darauf hingewiesen, daß — abgesehen von dem Schaden, den er während des Knospenstadiums des Rapses anrichtet — seine blütenbiologische Bedeutung verhältnismäßig gering ist. Er beteiligt sich zwar an der Übertragung des Blütenstaubs, leistet aber weniger als die Bienen und ist als Blütenbestäuber entbehrlich. Überlegungen, ob er bei Raps vorwiegend Fremd- oder Selbstbestäubung besorgt (Seeliger 1921b), sind nach unseren Befunden über die Wirkung von Autogamie und Xenogamie überflüssig.

C. Schluß.

Die Ergebnisse der im Vorstehenden geschilderten Versuche und Überlegungen fassen wir folgendermaßen zusammen:

1. (Lembkes) Winterraps ist voll selbstfertil. Selbstbestäubung (Autogamie und Geitonogamie) und Fremdbestäubung (Xenogamie) sind in bezug auf Abblühgeschwindigkeit, Schotenlänge, Samenzahl und Tausendkorngewicht völlig gleichwertig. Die Zeitspanne zwischen Bestäubung der Narbe und Befruchtung der Samenanlagen (die Wachstumsgeschwindigkeit der Pollenschläuche im Griffelgewebe) ist bei Selbst- und Fremdbestäubung gleich groß.

2. (Lembkes) W.-Rübsen zeigt bei Selbstbestäubung eine abgestufte Selbststerilität, die von fast normalem Samenansatz bis zur totalen Sterilität gehen kann. Die Blühdauer wird durch die Art der Bestäubung (Selbst- oder Fremdbestäubung) nicht beeinflußt.

3. Honigbienen sind die sichersten und zuverlässigsten Pollenüberträger. Sie vermitteln am besten die Fremdbestäubung, die für den Rübsen zur Erzielung eines vollen Ertrages unerläßlich ist. Unter normalen Verhältnissen wird aber durch Wildinsekten und durch Windbewegung die notwendige Bestäubung vollzogen, so daß es nicht unbedingt erforderlich ist, zusätzlich Bienenvölker in die blühenden Ölfruchtschläge einzubringen.

Diese Feststellungen sollen keineswegs dazu dienen, den Landwirt zur Rücksichstlosigkeit bei der Schädlingsbekämpfung oder zu mangelndem Entgegenkommen gegenüber Wanderimkern zu veranlassen. Aber andererseits dürfen auch die Auswüchse, welche die von den Imkern gemachte Propaganda zuweilen angenommen hat, nicht unwidersprochen bleiben. Hier soll auch auf die immer wieder auf Imkerversammlungen und ähnlichen Gelegenheiten erörterte Frage eingegangen werden, wie weit die Bienen zur direkten Bekämpfung des Rapsglanzkäfers beitragen. Nach Ansicht vieler Imker stört die dauernde Beunruhigung durch den Bienenbeflug den Rapsglanzkäfer in seiner Fraßtätigkeit. Er soll sich angeblich bei jeder Erschütterung zu Boden fallen lassen und hernach gezwungen sein, „mühsam wieder hochzuklettern". Dem ist zu entgegnen, daß die Bienen die Knospen, an denen der Rapsglanzkäfer Schaden anrichtet, nicht befliegen und daß außerdem, wie jede einfache Beobachtung lehrt, die in der offenen Blüte sitzenden Käfer sich durch anfliegende Bienen in keiner Weise stören lassen. Wenn eine Bekämpfung notwendig wird, muß sie mit chemischen Mitteln erfolgen. Bei beiderseitigem guten Willen ist eine sachgemäße Schädlingsbekämpfung auf den Ölfruchtschlägen mit deren Ausnutzung durch die Bienenzüchter durchaus vereinbar.

Literatur.

Ewert, R. (1926): Ergebnisse und Untersuchungen über die Befruchtung der Kulturgewächse durch Bienen. — Wandervers. Bienenwirte dtsch. Zunge. Verl. Leipz. Bienenz. (1926).

Ewert, R. (1929): Blühen und Fruchten. Neudamm 1929.

Fechner, E. (1927): Untersuchungen über die Einwirkung eines Rückganges der Bienenzucht auf den Samenertrag einiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. — Arch. f. Bienenkunde. **8**, S. 57.

Fruwirth, C. (1924): Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. Bd. II.

Härle, A. (1948): Ist der Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* Fabr.) nur ein Schädling? — Nachr. Bl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst **2** (N. F.) 40—42.

Hötte, J. (1950): Strafrechtliche Folgen bei falscher Anwendung von Berührungsgiften zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers. — Nachr. Bl. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienstes **2**, 28—29.

Kakizaki, Y. (1931): Studies on the genetics and physiology of self- and cross-incompatibility in the common cabbage (*Brassica oleracea* L. *var. capitata* L.) — Japan. Journ. Bot. **5**, 133—208.

Roßner, F. (1923): Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Bestäubung und Blütendauer. — Bot. Arch. **3**, 61—128.

Seeliger, R. (1921a): Über Dauer und Bedeutung des vorweiblichen Zustandes der Raps- und Rübsenblüte. — Mitt. Biol. Reichsanst. H. 21, S. 219.

Seeliger, R. (1921b): Zur Frage der Pollenübertragung durch den Rapsglanzkäfer vom botanischen Standpunkte. — Mitt. Biol. Reichsanst. H. 21, S. 224.

U, N. (1935): Genome-analysis in Brassica with special reference to the experimental formation of Brassica napus and peculiar mode of fertilization. — Jap. Journ. of Bot. **7**, 389—452.

Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, *Myzodes persicae* (Sulz)

Von V. Moericke

Aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn. Direktor: Prof. Dr. H. Braun.

Einleitung. Erhebungen über den Flug der Blattläuse werden bisher vor allem bei der Pfirsichblattlaus, *Myzodes persicae* Sulz., im Hinblick auf ihre Beziehung zur Verbreitung der Kartoffelvirosen gemacht. Sie dienen verschiedenen Fragen. Man sucht Stärke und Zeitpunkt des Zuflugs zum Bestand mit der 100-Blattmethode zu erfassen, um zur Klärung des Massenwechsels die Ausgangslage des Sommerbefalls festzulegen oder um durch eine rechtzeitige Bekämpfung die Gefahr der Verseuchung, insbesondere in Zuchtbeständen, zu mindern; man sucht die Zahl der in der Luft schwebenden Geflügelten festzustellen, die sich an Leimflächen (Broadbent, Doncaster, Nowak), in Saug- (Johnson) oder Gazekastenfallen (Shands u. a., Davis u. a.) fangen, um daraus Schlüsse auf die Flugtätigkeit und damit auf die Virusgefährdung eines Bestandes ziehen zu können, und schließlich sucht man zu gleichem Zweck die Bewegungen in einem Kartoffelbestand durch Vergleich des Geflügeltenbefalls einer Staude mit dem Neuzuflug zu einer von Geflügelten befreiten Staude zu erkennen. Jede dieser Methoden hat ihre besonderen Schwierigkeiten. So ist die Auswertung der Leimflächenfänge erst nach der recht umständlichen Entfernung des Leims möglich, sie ist erschwert durch zahlreiche Insekten anderer Ordnungen, die mitgefangen werden, und die Fallen arbeiten nur bei Wind. Dies trifft auch für Kastenfallen zu, während Fallen mit Saugvorrichtung infolge ihres hohen Preises und dem notwendigen elektrischen Anschluß nicht überall Verwendung finden können. Es wurde deshalb, einer Anregung von Herrn Professor Dr. H. Blunck folgend, eine neue Falle ausgearbeitet, bei der diese Nachteile möglichst wegfallen sollten. Diese Falle sei hier wegen ihrer offensichtlich guten Eignung beschrieben, obwohl sie noch kein ganzes Jahr in Betrieb ist und ihre Anwendung in größerem Umfange wohl noch manche neue Erfahrung bringen wird.

Das Fangprinzip. Die neue Falle nützt die Farbreaktion der Blattläuse aus. Wie Broadbent (1948) zeigte, fangen sich Blattläuse bei ruhigem Wetter auf gelben Leimflächen in größerer Zahl als auf weißen oder gar schwarzen. Eine nähere Untersuchung des Farbsehens der Pfirsichblattlaus (Moericke) wies nach, daß Geflügelte wie Ungeflügelte zwei Farbbereiche wahrnehmen und unterscheiden können, langwellig (rot, gelb, grün) und kurzwellig (blau, violett, purpur). Die Farben des langwelligen Bereichs lösen bei einer auf der Unterlage wandernden Laus den Einstichversuch aus. Dabei spielt Rot praktisch keine Rolle, weil die Tiere für diese Farbe wenig empfindlich sind, Grün als Pigmentfarbe ist verhältnismäßig lichtschwach, so daß Gelb und Gelbgrün offenbar als stärkste Reize wirken. Das bevorzugte Anfliegen gelber, senkrecht stehender Leimflächen geschieht vermutlich durch Tiere, die sich in Befallsstimmung befinden; sie wollen also bei Beantwortung des Farbreizes eine Pflanze befliegen, wobei ihnen das Gelb in etwa gleicher Farbqualität wie Grün erscheint. Es liegt nun nahe, an Stelle der senkrechten waagrechte gelbe Flächen zu benutzen, auf die sich die Tiere ähnlich wie auf eine Pflanze niederlassen können. Solche Flächen braucht man dann nicht mehr mit Leim zu bestreichen, man kann vielmehr als Fangmittel Wasser benutzen, das in gelbgestrichenen Schalen steht. Die Bearbeitung des Fangs ist damit wesentlich erleichtert. Darüber hinaus findet gewissermaßen eine Sortierung der Insekten statt, da sich die Blattläuse aus dem Wasser nicht mehr erheben können, die meisten anderen Insekten dagegen von der Wasseroberfläche wieder abfliegen.

Bei ruhigem Wetter mag der Zuflug zur Schale den Zuflug zum Pflanzenbestand übertreffen, falls das Gelb der Schale stärker wirkt als das Grün (und etwaige Geruchsreize) der Pflanzen. Bei windigem Wetter, wenn Zielflüge kaum möglich sind, die Tiere sich vielmehr ziemlich wahllos niederlassen müssen, wird der Schalenfang dem Anflug des Pflanzenbestandes entsprechen. In jedem Falle kann die Fangzahl ein Maß für die Befallsgefährdung darstellen.

Herstellung und Benutzung der Gelbschalen. Der Durchmesser der Schalen betrug in den bisherigen Versuchen 22 cm, ihre Höhe 6 cm. Sie ließen sich aus gebrauchten Blecheimern der Konservenindustrie billig herstellen, indem man diese mit einem Büchsenöffner auf die richtige Höhe schnitt und den Rand umbördelte. Der Boden der Schalen und die innere Wand bis in 1 cm Höhe wurde mit einem gelben, wetterbeständigen Emaillelack, die übrige Innensowie die Außenwand in einem mittleren Grauton gestrichen. Versuchsweise wurden Schalen mit einem Durchmesser von 9 cm verwendet, die zwar auch fängig, aber doch etwas zu klein waren.

Für Erhebungen im Bestand wurden die Schalen am günstigsten in Pflanzenhöhe gestellt. Dazu diente ein Gestell aus drei Holzlatten (Querschnitt 2 mal 2 cm), die im Dreieck in die Erde gesteckt und durch Draht

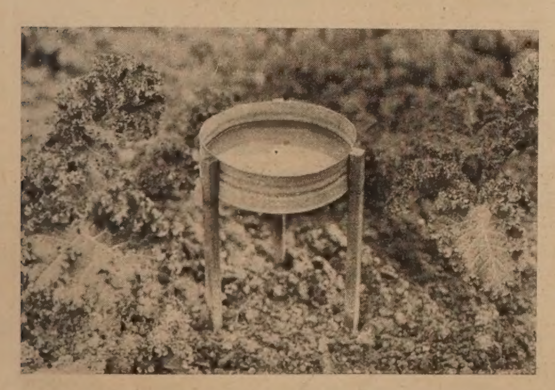


Abb. 1. Gelbschale auf Holzgestell im Bestand.

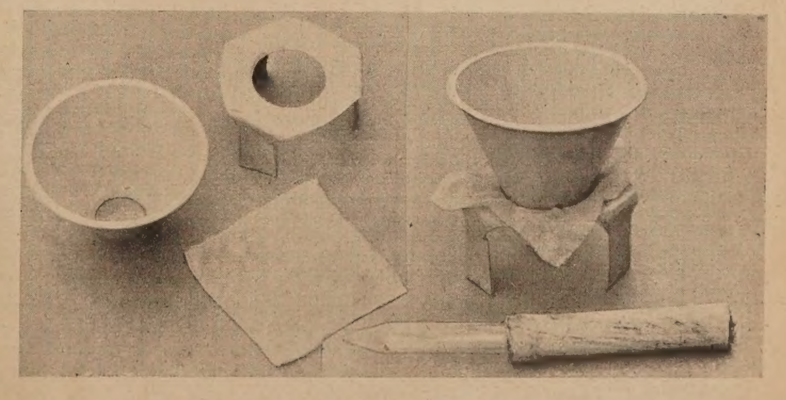


Abb. 2. Geräte zur Trennung von Fang und Fangflüssigkeit: Dreifußring, Gazeläppchen, Trichter, Pipette.

unter der Schale einfach verbunden wurden (s. Abb. 1). Bei niedrigem Bestand und auf Brache standen die Schalen unmittelbar auf dem Boden. Besonders hohe Fänge ergaben sich an windgeschützten Stellen.

Die Fangflüssigkeit wurde 1—2 cm hoch eingefüllt. Aus Wasser gelingt es nur wenigen Läusen, am Rande hochzukriechen und wieder abzufliegen. Um dies ganz auszuschalten, wurde versuchsweise eine E-605-Lösung, 0,01%ig, mit Erfolg verwendet. Eine 2—4%ige Formaldehydlösung tötete etwas rascher ab als Wasser und konservierte die Tiere zugleich, was bei nicht täglicher Kontrolle wichtig war. Beeinträchtigt wurde der Zuflug selbst bei einer 40%igen Lösung nicht. Äthylenglykol (Stammer) erwies sich wegen seines hohen Preises und wegen der Verdünnung bei Niederschlägen als ungeeignet.

Starker Regen oder Sturm verminderte die Ausbeute, indem die Tiere ausgespritzt oder ausgeweht wurden.

Der Fang wurde aus den Schalen meist täglich, bei starkem Flug alle 3 Stunden, bei wenig Einflügen nur alle drei Tage entnommen. Einzelne Tiere konnte man mit einer Pinzette aus der Schale aufnehmen. Reichlicher Fang wurde von der Flüssigkeit abgeseiht. Dazu diente ein weißer Trichter von 9 cm oberem und 2,6 cm unterem Durchmesser, ein leicht selbst herzustellender Blechring (Öffnung 3,8 cm) mit drei Beinen als Stativ und ein Läppchen aus Gazestoff in der Größe von 8 × 8 cm als Filter (Abb. 2). Dieses Läppchen wurde auf die Öffnung des Blechrings gelegt, der Trichter aufgesetzt und das ganze in eine leere Schale gestellt. Nun konnte man die Flüssigkeit mit dem Fang durchgießen und Tiere, die an der Trichterwand etwa hängen blieben, mit einer Pipette abspritzen; so sammelte sich der ganze Fang auf dem Gazeläppchen an, auf dem er in einem Büchschen oder Röhrchen ins Laboratorium befördert wurde. Man reinigte die Schale, was besonders nach staubigem Wind notwendig war, und füllte neu mit Flüssigkeit. Die Auswertung erfolgte unter dem Binokular. Dabei konnten geflügelte Pfirsichblattläuse von anderen Blattlausarten mit einer für praktische Belange genügenden Sicherheit unterschieden werden (zur Bestimmung vgl. Heinze); es zeigte sich allerdings, daß zum sicheren Erkennen ein geschultes Auge gehört und ein längeres Einarbeiten notwendig ist (s. Völk).

Fangausbeute. In der Zeit vom 13. bis 29. Juli 1950, als vielfach ungünstiges Flugwetter herrschte und die Pfirsichblattlauspopulation stark im Abklingen war, fingen sich in der ersten Randreihe eines Kartoffelschlages (Versuchsfeld Bonn-Poppelsdorf) je Schale durchschnittlich 27 *M. persicae* und 20 Blattläuse anderer Arten, der Tagesdurchschnitt für diese 17 Tage betrug mithin 1,6 und 1,2; das Tagesmaximum lag bei 7 und 5. In einer Schale, die auf dem Boden dicht neben diesem Schlag stand, wurde am 9. Juli das Tagesmaximum des Sommers mit 41 *M. persicae* in einer Schale erreicht. Im Institutsgarten war der Flug wesentlich stärker. So konnten vom 18./19. Juli in 9-cm-Schalen durchschnittlich 24 *M. persicae* und 62 Geflügelte anderer Arten erbeutet werden.

Besonders große Fänge ergaben sich im Oktober in Verbindung mit dem Flug von Sexuparen, Gynoparen und Männchen zahlreicher Arten. Die Fangzahlen stiegen am 17. Oktober im Institutsgarten bis auf 4 306 Geflügelte in einer Schale an; darunter waren 53 Jungfern und 7 Männchen der Pfirsichblattlaus. Dieser Tag war übrigens verhältnismäßig kühl (Tagesmaximum 15,5 ° C, Mittel 12,5 ° C) und feucht (Tagesmittel 82 %) bei einer Windstärke von 0 — 3.

Laufende Fänge in Elsdorf/Rheinland, wo Herr Dr. W. Steudel freundlicherweise Gelbschalen in einem Kohl-, einem Kartoffel- und einem Rübenbestand von Ende Juli bis Dezember aufgestellt hat, führten zu einer gut auswertbaren Flugkurve und bestätigten damit der Brauchbarkeit der Methode.

Die Ergebnisse lassen erkennen, daß mit Hilfe der Gelbschalen eine Erfassung der Zeit und der Stärke des Blattlausfluges möglich sein wird. Hierzu dürften in Abbaulagen drei Schalen, die am besten an drei verschiedenen Rändern aufgestellt werden, genügen. In Gesundheitslagen wird man die Zahl entsprechend erhöhen müssen. Die Fänge reichen größenordnungsmäßig an die Maximalfänge mit Kastenfallen heran, die von Shands u. a. mit 4 666, von Davis u. a. mit 1264 angegeben werden. Auch die Fänge von Leimflächen dürften erreicht werden, die sich nach Broadbent auf 16—460 *M. persicae* im Jahr, auf 0—40 wöchentlich und auf 62,25 als durchschnittliches Maximum in 4 Tagen belaufen können, nach Doncaster und Gregory auf maximal 892 im Jahr, nach Nowak auf bis zu 12 wöchentlich.

Die Auswertung von Fängen aus Schalen, die unter verschiedenartigen Bedingungen aufgestellt werden, lassen tiefere Einblicke in die Fluggewohnheiten der Blattläuse erwarten.

Zusammenfassung. Als Farbfalle zum Fang geflügelter Blattläuse eignen sich Blechschalen von 22 cm Durchmesser, deren Boden gelb gestrichen ist und die mit Wasser, Formaldehydlösung 4%ig oder mit E-605-Lösung, 0,01%ig, beschickt sind. Die gelbe Farbe veranlaßt dabei Tiere, die über der Schale fliegen, sich niederzulassen, offenbar in gleicher Weise, wie sie es über einer grünen Pflanze tun. Sie können sich vom Wasser im Gegensatz zu den meisten anderen Insekten nicht mehr erheben. Die Fallen eignen sich zur Ermittlung von Zeitpunkt und Stärke des Blattlausfluges. Die Fangausbeute (maximaler Tagesfang in einer Schale 4 306 Geflügelte verschiedener Arten) entspricht größenordnungsmäßig derjenigen von Kasten- und Leimflächenfallen. Die Einfachheit von Herstellung und Handhabung bietet besondere Vorteile.

Schrifttum.

1. Broadbent, L.: A Survey of Potato Aphides in North-west Derbyshire, 1945. — Ann. appl. Biol. **33**, 360—368, 1946.
2. Broadbent, L.: Aphis Migration and the Effiency of the Trapping Method. — Ann. appl. Biol. **35**, 379—394, 1948.
3. Broadbent, L.: The Correlation of Aphid Numbers with the Spread of Leaf Roll and Rugose Mosaic in Potato Crops. — Ann. appl. Biol. **37**, 58—65, 1950.
4. Davis, E. W. a. Landis, B. J.: An improved Trap for Collecting Aphids. — U. S. Dep. Agric. Res. Bur. Ent. ET-278, 3 S., 1949.
5. Doncaster, J. P. a. Gregory, P. H.: The Spread of Virus diseases in the Potato Crop. — Agric. Res. Counc. Rep. Ser. no. 7. London 1948.
6. Heinze, K.: Die Unterscheidungsmerkmale der Kartoffelblattläuse und die Bedeutung der einzelnen Arten als Virusüberträger. — Nachr.-Bl. Deutsch. Pflanzenschutzd. **2** (N. F.), 205—211, Berlin 1948.
7. Johnson, C. G.: The Comparison of Suction Trap, sticky Trap and Tow-net for the quantitative Sampling of airborne Insects. — Ann. appl. Biol. **37**, 268—285, 1950.
8. Moericke, V.: Über das Farbsehen der Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.). — Zeitschr. Tierpsychol. **7**, 265—274, 1950.
9. Nowak, W.: Vorkommen und Massenwechsel von Kartoffelblattläusen in verschiedenen Kartoffelsaatbaugebieten Bayerns. — Pflanzenschutz. **2**, 51—53, 1950.
10. Shands, W. A., Simpson, G. W. a. Lathrop, F. P.: An Aphid Trap. — U. S. Bur. Ent. and Plant Quar. ET-196, 6 S., 1942.
11. Stammer, H. J.: Die Bedeutung der Aethylenglykol-Fallen für tierökologische und -phänologische Untersuchungen. — Verh. Deutsch. Zool. Kiel 1948, 387—391.
12. Völk, J.: Bemerkungen zu den Fallenfängen von Blattläusen. — Nachr.Bl. Deutsch. Pflanzenschutzd. **2**, 76, Braunschweig 1950.

Zum Nachweis von Kartoffelvirosen im Testpflanzenverfahren

Von E. Köhler, Celle

A. *Gomphrena globosa.* Die Blätter dieser zum Nachweis des X-Virus mit Erfolg verwendeten Amarantacee reagieren nicht nur auf die verschiedensten Stämme des X-Virus (Abb. 1), sondern, wie wir neuerdings festgestellt haben, auch auf das gelegentlich in Kartoffeln anzutreffende Tabak-Ringflecken-Virus (tobacco ringspot-Virus der Amerikaner), wenn man sie mit dem Saft von kranken Pflanzen einreibt. Die Infektionsherde sind anfangs den durch das X-Virus erzeugten sehr ähnlich, unterscheiden sich aber von diesen später durch eine besonders breite Ausbildung nekrotischer, ausgebleichter Zonen, auch vergrößern sie sich bedeutend rascher als die X-Herde.

B. *Solanum demissum.* Bestimmte Varietäten dieser Art haben sich bekanntlich zum Nachweis des A-Virus bewährt. Im vergangenen Sommer mußten wir die Erfahrung machen, daß, wenn auch ganz selten, X-Stämme auf der Kartoffel vorkommen, auf die *Solanum demissum* mit ähnlicher Fleckenbildung reagiert wie auf das A-Virus. Auf unserem demissum-Stamm S, den wir von jeher verwenden, wichen diese Flecken von den A-Flecken mehr oder weniger deutlich ab; sie blieben früher oder später in der Entwicklung stecken oder waren oft unvollständig, von der Kreisform stark abweichend ausgebildet (Abb. 2). Auf das genannte Ringflecken-Virus reagieren die Blätter von *Solanum demissum* nicht; *Datura stramonium* reagiert mit mehr oder minder auffälliger Ringbildung an den jüngeren Blättern.



Abb. 1. Blätter von *Gomphrena globosa* mit Infektionsherden des X-Virus. Links jüngeres, rechts älteres Stadium.



Abb. 2. Blätter von *Solanum demissum* mit Infektiosherden eines abweichenden X-Stammes.

C. Zur Differentialdiagnose bei Kartoffelproben ist unter Berücksichtigung aller vorliegenden Erfahrungen zu empfehlen, die Säfte gleichzeitig auf junge Pflanzen des Samsun-Tabaks und des Stechapfels *(D. stramonium)*, sowie auf Blätter von *Solanum demissum* (Stamm S) zu verimpfen. Man erfaßt damit die Infektionen der Virusarten A, X, Y und Tabakringspot. Nicht erfaßt werden die seltener vorkommenden Viren F *(Aucubabunt)* und K (Rollmosaik, *Solanum virus 11* K. M. Smith). An Stelle von Datura-Pflanzen lassen sich auch Blätter von Gomphrena verwenden.

Wir prüften die Frage, ob es vorteilhafter ist, die mit dem X-Virus eingeriebenen Blätter an der Pflanze zu belassen oder sie abzutrennen und nach dem Impfen in Petrischalen zu legen. Es zeigte sich, daß die Symptome in den Petrischalen zwar etwa 24 Stunden früher erschienen als an der Pflanze (bei genügend hoher Temperatur schon nach 3—4 Tagen), daß aber im übrigen keine Unterschiede vorhanden waren.

Da die Anzucht der Pflanze aus Samen im Winter ohne Zusatzbelichtung nicht gut möglich ist, vermehrten wir sie mit Erfolg durch Stecklinge. Die Wurzelbildung erfolgt allerdings sehr langsam, so daß die Anwendung von die Wurzelbildung fördernden Wuchsstoffpräparaten vielleicht empfehlenswert ist.

Methoden zur Untersuchung von Böden auf Kartoffelälchen

Von H. Goffart, Institut für Hackfruchtbau, Münster/Westfalen

Die Entscheidung, ob in einem Boden Kartoffelnematoden *(Heterodera rostochiensis* Wr.) vorhanden sind oder nicht, erfolgte in der Praxis bisher am einfachsten durch Entnahme einiger Kartoffelstauden und Prüfung ihrer Wurzeln auf Zystenbesatz. Das Verfahren hat aber mehrere Nachteile. Zunächst ist es nur durchführbar, wenn die Entwicklung der Nematoden zu geschlechtsreifen Weibchen bereits eingetreten ist und diese die Wurzelepidermis durchbrochen haben. Nach dem Abschluß der Reife werden die Zysten braun und fallen ab, so daß bei spät reifenden Kartoffelsorten ein Zystenbesatz zur Zeit der Ernte oft nicht mehr festgestellt werden kann. Die Wurzeluntersuchung beschränkt sich also hauptsächlich auf die Zeit von Ende Juni bis Ende August. Weiterhin kann das Verfahren stets nur bei einigen Stauden zur Anwendung kommen, es bietet aber keine Gewähr für die Beurteilung eines Bodens hinsichtlich seines Gesundheitszustandes. Um die aufgezeichneten Mängel möglichst auszuschalten, empfiehlt sich die Anwendung der in der Wissenschaft bereits seit längerem benutzten Bodenuntersuchung. Diese ist nicht nur jederzeit durchführbar,

sondern gibt auch bei einer ausreichenden Anzahl von Probenahmen eine viel genauere Auskunft über die Bodenbeschaffenheit. Der Hauptvorteil des Verfahrens liegt aber darin, daß das Auftreten von Kartoffelälchen zu einem Zeitpunkt erkannt werden kann, wenn eine äußerlich sichtbare Schädigung an den Kartoffelpflanzen noch nicht eingetreten ist. Die Bodenuntersuchung erfordert allerdings gewisse Hilfsmittel, die nur in einem Laboratorium zur Verfügung stehen. Sie ist qualitativ und quantitativ anwendbar. Jedes der beiden Verfahren, die nachstehend besprochen werden, kann in technischen Einzelheiten abgeändert werden.

1. die qualitative Bodenuntersuchung reicht für die meisten in der Praxis vorkommenden Fälle aus. Selbst Infektionen im Anfangsstadium können bei genügender Dichte der gezogenen Bodenproben erkannt werden. Die Entnahme der Proben auf dem Acker erfolgt zweckmäßig längs der Pflugfurche in regelmäßigen Abständen von etwa 5—10 m, wobei vor allem auch das Vorgewende bzw. die an die Nachbaräcker angrenzenden Flächen zu berücksichtigen sind. Bei gärtnerisch genutzten Flächen wird die Probenahme in entsprechend kleineren Abständen vorgenommen. Man bedient sich beim Ziehen der Proben eines Erdbohrers oder einer kleinen Schaufel und entnimmt an den jeweiligen Stellen in einer Tiefe von 5—15 cm eine stets gleiche Menge Erde (Augenmaß). Benutzt man eine kleine Schaufel, so genügt eine Erdmenge von 100 g (= ½ Handvoll). Die Probe wird dann in einen Beutel gefüllt. Im gleichen Beutel können noch 4 weitere Bodenproben untergebracht werden, die sich aber an die erste Probe feldmäßig anschließen müssen. Alsdann wird der Beutel beschriftet. Man führt die Beschriftung mit Bleistift in der Weise durch, daß man die einzelnen Reihen fortlaufend mit Buchstaben, die in jeder Reihe liegenden Entnahmestellen mit Zahlen bezeichnet, so daß also in den ersten Beutel die Proben A 1—5, in den zweiten die Proben A 6—10, in den dritten (2. Längsreihe) die Proben B 1—5 usf. kommen. Mehr als 5 Proben (bei Benutzung eines Erdbohrers 10) sollten in einem Beutel nicht untergebracht werden, weil bei dieser Arbeitsweise ein einzelner Herd in seiner Ausdehnung gut erkannt und vom übrigen Felde unter Umständen leicht abgetrennt werden kann. Im Laboratorium wird dann der Inhalt eines jeden Beutels ausgeleert, von groben Bestandteilen (Steinen, Pflanzenwurzeln, Blättern u. dgl.) befreit, gründlich gemischt und dann eine Sammelprobe von 100 g genommen. Diese kann auch zu einem späteren Zeitpunkt gezogen werden, doch sollte man feuchte Erde zur Schonung der Beutel baldigst ausgebreitet trocknen lassen. Später kann sie in die ebenfalls getrockneten Beutel wieder eingefüllt werden, wobei jedoch sorgfältig darauf zu achten ist, daß die Proben in dieselben Säckchen gelangen, in denen sie vorher transportiert worden sind. Nun können die Proben an einem kühlen Ort ohne Schaden für die spätere Untersuchung mindestens ½ Jahr lagern. Die geleerten Beutel müssen umgekehrt zum Trocknen aufgehängt und dann ausgeschlagen werden. Die Nähte sind dabei besonders sorgfältig mit einer Bürste zu reinigen.

Die Sammelprobe (lufttrocken oder feucht — nicht naß — ist bei diesem Verfahren ohne Belang) wird mit Wasser in einem 1 Liter fassenden Krug aufgeschlämmt und nach Umrühren durch einen Siebsatz gegossen, wobei zugleich ein kräftiger Wasserstrahl hindurchfließen muß. Der Siebsatz hat den Zweck, durch Trennung der verschieden großen Bodenbestandteile das spätere Aufsuchen von Zysten zu erleichtern. Er besteht aus einem Drahtnetz (I), etwa 20 × 20 cm mit 3 mm lichter Maschenweite, das die groben Bestandteile zurückhält. Es wird lose auf ein Sieb (II) mit etwa 1 mm lichter Maschenweite gelegt, das die mittelfeinen Bestandteile

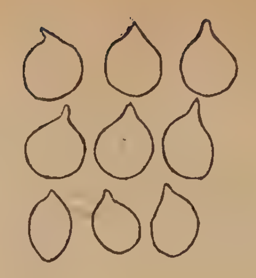


Abb. 1 Kartoffelälchen

(Heterodera rostochiensis)



Abb. 2 Haferälchen

(Heterodera avenae)



Abb. 3 Rübenälchen

(Heterodera schachtii)



Abb. 4 Erbsenälchen

(Heterodera göttingiana)



Abb. 5 Gräserälchen

(Heterodera punctata)

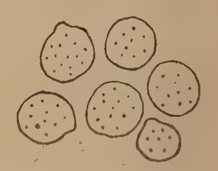


Abb. 6 Körperchen unbekannter Herkunft

(Samenkapseln?)

1mm

zurückhält. Für diesen Zweck eignet sich vorzüglich ein sog. Durchschlag, den die Hausfrau verwendet. Er greift mit den beiden seitlich angebrachten Haken über das untere Feinsieb (III), dessen Maschen nicht über 0,25 mm liegen dürfen. Hier ist ein Milchseihsieb mit einem oberen Durchmesser von 24 cm oder ein mit Müllergaze bespanntes Sieb am Platze. Notwendig ist der Siebsatz nicht, man kann sich auch mit dem Feinsieb begnügen, erhält dann aber viele gröbere Bestandteile, die bei der späteren Untersuchung stören. Die Siebe sind nach jeder Ausschlämmung durch Umdrehen bei fließendem Wasser von etwa noch anhaftenden Zysten zu säubern. Damit die erdigen Beimengungen das untere Sieb nicht verstopfen und zu einem Überfließen der Flüssigkeit Anlaß geben, muß man durch kräftiges seitliches Klopfen des Siebes mit der Hand für den ungestörten Durchlauf des Wassers sorgen. Erst wenn das Wasser klar abläuft, kehrt man das untere Sieb (III) um und spült den Inhalt mit einem dünnen Wasserstrahl in eine weiße Emaille- oder Porzellanschale. Der nach zweimaligem Auf- und Abgießen am Boden des Kruges zurückbleibende Schlamm kann bei diesem Verfahren vernachlässigt werden. Ebenso braucht der Inhalt der beiden gröberen Siebe nicht berücksichtigt zu werden, sofern kräftig mit Wasser durchgespült worden ist.

Wenn die Brutkapseln noch gelb oder erst leicht braun gefärbt sind, sedimentiert ein Teil von ihnen, der Rest strebt dem Schalenrande zu und läßt sich von hier aus leicht mit einem feinen Pinsel und einer lanzettartigen Präpariernadel absammeln. Die am Boden

sich absetzenden Körperchen können mit einer feinen Pipette aufgenommen werden. Ein Aufsammeln aller Zysten ist bei diesem Verfahren nicht nötig.

Von den aufgesammelten Zysten werden je 6—10 Körperchen mit einem Tropfen Wasser auf einen Objektträger gebracht, mit einem Deckglas oder mit einem zweiten Objektträger bedeckt und dann unter einem Mikroskop oder einer binokularen Lupe bei mindestens 30facher Vergrößerung betrachtet. Innerhalb der Gattung *Heterodera* unterscheiden wir nun zwei verschiedene Zystenformen: den runden und den zitronenförmig-ovalen Typ. Der runde Typ ist gekennzeichnet durch die Abrundung des Hinterendes bei gleichzeitiger kugeliger Gestalt des Rumpfes. Zu diesem Typ gehört nur das Kartoffelälchen[1]). Neben den normal entwickelten Zysten (Abb. 1) treten infolge ungünstiger Lebensbedingungen zuweilen notreif gewordene kleinere und etwas schlankere Gebilde auf, die aber auch dann noch eine rund-ovale Gestalt haben (Abb. 1, untere Reihe). Sie können lebensfähige Brut führen. Mißbildungen sind beim Kartoffelälchen selten und brauchen hier nicht berücksichtigt zu werden. Häufig findet man aber bei der Durchsicht von Präparaten rotbraune, rundliche Körperchen von Zystengröße (Abb. 6), die stets ohne Hals und leer sind. Ihre Schale ist härter als die der Zysten und spröde. Auf der Schale sind eine Anzahl unregelmäßig verteilter Punkte erkennbar, die wesentlich größer sind als die mehr in Wellenlinien angeordneten sehr feinen Pünktchen auf der Zystenschale. Vermutlich handelt es sich bei den Gebilden um Samenkapseln.

Dem zitronenförmig-ovalen Typ gehören alle übrigen *Heterodera*-Arten an (Abb. 2—5). Bei diesen ist das Vulva und After tragende Hinterende mehr oder weniger stark vorgewölbt. Nur die gelegentlich auftretenden Gräserälchen (*Heterodera punctata* Thorne)[2]) haben einen birnförmig entwickelten Körper ohne hintere Vorwölbung, doch sind Vulva und After hier viel deutlicher ausgeprägt als bei notreif gewordenen Kartoffelälchenzysten. Von den voll entwickelten Zysten des Kartoffelnematoden sind sie ohne weiteres zu unterscheiden. Bei den Angehörigen des zitronenförmig-ovalen Typs erfolgt die Feststellung der Artzugehörigkeit am sichersten durch den Infektionsversuch.

Zeigen die aufgefundenen Zysten die in Abb. 1 wiedergegebene Gestalt, dann überzeugt man sich durch Druck mit einer kräftigen Nadel auf das Präparat, ob die Zysten gesunden Brutinhalt haben oder leer sind. Nur Zysten mit lebensfähigem Inhalt sind zu werten. Lebensfähige Eier, Embryonen und Larven sind hell und mehr oder weniger durchsichtig. Braun oder schwarz verfärbte Brut ist dagegen als verpilzt anzusprechen. Leere Zysten enthalten oft eine Anzahl leerer Eihäute. Werden nur leere Zysten in einer Probe festgestellt, kann auf eine nochmalige Untersuchung verzichtet werden, wenn andere Sammelproben einen positiven Befund ergeben haben. Bei einem negativen Ergebnis sollte jedoch nochmals eine Mischprobe gezogen werden.

An Zeitaufwand werden von einer eingearbeiteten Kraft für das Abwiegen und Ausschlämmen einer Bodenprobe 5 Minuten, für die Prüfung des Siebrückstandes auf Zysten und Untersuchung einiger von ihnen weitere 5—10 Minuten benötigt, doch kann die letztgenannte Arbeit je nach den vorliegenden Verhältnissen auch mehr Zeit erfordern.

2. Die quantitative Untersuchung kommt z. B. für die Bewertung verseuchter Böden in Frage, die Versuchszwecken dienen oder die vom Kartoffelanbau ausgeschlossen waren und nach Einschaltung nichtanfälliger Pflanzen nun wieder mit Kartoffeln bestellt werden sollen. Die Entnahme von Bodenproben erfolgt wie unter 1 angegeben, doch ist zu berücksichtigen, daß infolge der starken Schwankungen im Seuchengrad eine größere Anzahl von Einzelproben zu ziehen sind. Um die Einheitlichkeit der Erdproben zu gewährleisten, geht man stets von lufttrockenem Boden aus, der vorher durch Sieben von groben Bestandteilen befreit wurde. Für die Untersuchung wählen manche Forscher statt des Gewichtsmaßes das Raummaß und prüfen 50 oder 100 ccm Boden.

Die aufgeschlämmte Probe ist bei kräftigem Wasserstrahl und ohne Rückstand durch einen Siebsatz zu gießen und der Inhalt des unteren und — stichprobenweise — des mittleren Siebes in je eine Porzellanschale zu entleeren. Das Aussuchen der Zysten muß sorgfältig erfolgen, wobei man den Boden öfters umrührt oder ihn in möglichst dünner Lage auf mehrere Schalen verteilt. Die ausgesonderten Zysten sind dann, wie oben beschrieben, auf ihren Inhalt unter einem optischen Gerät zu untersuchen.

Für dieses Verfahren läßt sich ein Zeitmaß nicht angeben, da es sich nach der Höhe der Bodenverseuchung richtet. Auch hier sind die Siebe nach jeder Bodenprobe durch Umdrehen gründlich zu säubern.

Werden in 100 g (75 ccm) Erde mehr als 8 mit lebensfähiger Brut angefüllte Zysten gezählt, können Kartoffeln beim Vorliegen ungünstiger Faktoren (Trokkenheit, empfindliche Sorte, unzureichende Ernährung), schon Depressionserscheinungen zeigen.

Grundsätzlich lassen sich die geschilderten Verfahren auch zur Gewinnung von Zysten anderer *Heterodera*-Arten verwenden. Es sei aber noch einmal darauf hingewiesen, daß in diesem Fall die Zystenform kein einwandfreies Beweismittel für die Artzugehörigkeit darstellt. Diese Frage kann nur auf dem Wege über den Infektionsversuch entschieden werden.

[1]) Die sehr selten beobachtete *Heterodera cacti* ist trotz des kugeligen Rumpfes dem zitronenförmig-ovalen Typ zuzurechnen, da das Hinterende vorgewölbt ist.

[2]) Eine nähere Beschreibung dieser für Deutschland neuen Art erfolgt demnächst an anderer Stelle.

Über die Wirkung von E 605-Präparaten auf Bodenbakterien

Von C. Stapp

Auf Grund einer Anfrage wurden Versuche eingeleitet, die darüber Aufschluß geben sollten, ob mit der Anwendung von E 605-Präparaten als Schädlingsbekämpfungsmittel in der Landwirtschaft und im Gartenbau etwa ein nachteiliger Einfluß auf die Mikroorganismen des Bodens, insonderheit die Bodenbakterien, verbunden sei. Die Frage scheint deshalb gerechtfertigt, weil z. B. bei der Bekämpfung der Zwiebelfliege die stark giftigen Mittel in wäßriger Lösung direkt in den Boden gebracht werden.

Bei der Auswahl der Bakterien für die ersten Untersuchungen waren mit Absicht recht unterschiedliche Arten ausgesucht worden. Neben sporen- und nichtsporenbildenden Ubiquisten wurden auch pflanzenpathogene Spezies herangezogen. Insgesamt handelte es sich um folgende Kulturen:

1. *Bacillus mycoides*
2. *Bacillus asterosporus*
3. *Azotobacter chroococcum*
4. *Azotomonas insolita*
5. *Pseudomonas fluorescens*
6. *Pseudomonas pyocyanea*
7. *Sarcina flava*
8. *Bacterium phytophthorum*

9. *Bacterium medicaginis var. phaseolicola*
10. *Pseudomonas tumefaciens.*

An E 605-Präparaten kamen Folidol in 0,1%iger und E 605 forte in 0,015%iger Konzentration zur Anwendung.

Die ersten orientierenden Versuche wurden

a) in wäßriger Lösung,
b) in Nährlösung und
c) auf Nähragar

angesetzt.

Zu a): In Kulturröhrchen wurden je 5 ccm Leitungswasser eingefüllt, dreimal sterilisiert und nach dem Erkalten soviel der jeweiligen E 605-Präparate steril zugesetzt, daß die oben angegebenen Konzentrationen erreicht waren. Ein Erhitzen der Präparate muß auf jeden Fall vermieden werden.

Zu b): Als Nährlösung wurde eine Vitambakt-Bouillon benutzt von pH 7—7,5, der die jeweiligen E 605-Präparate wie unter a) steril zugesetzt worden waren.

Zu c): Als Nähragar wurde das für die einzelnen Bakterienarten gebräuchliche Substrat, z. B. für *Bac. mycoides* und *Bac. asterosporus* Glukose-Bouillon-Agar, für *Bact. phytophthorum* Kartoffelagar, für *Pseud. tumefaciens,* die Fluoreszenten und *Sarcina flava* Vitambakt-Agar, für *Azotobacter chroococcum* Möhrenagar genommen. Die E 605-Präparate wurden diesen Nährböden kurz vor dem Erstarren (bei 42 bis 45° C) zugesetzt und die Röhrchen sofort schräg gelegt, um eine schnelle Abkühlung zu erzielen.

Selbstverständlich wurde für jede Serie und jede Bakterienart eine Kontrolle ohne E 605-Zusatz belassen.

Die Beimpfung der Serien a) bis c) geschah gleichmäßig mit je einer kräftigen Öse Bakterienmaterial am 16. 1. 1950; die beimpften Röhrchen wurden sämtlich in einen Thermostaten von 28° C gebracht. Serie a) blieb 24 Stunden darin, dann wurden aus jedem Röhrchen jeweils 3 Ösen voll nach vorherigem guten Umschütteln auf die entsprechenden festen Agarnährböden übertragen. Wenn eine schädigende Wirkung der E 605-Präparate auf die Mikroorganismen ausgeübt werden würde, dann müßte, so wurde gefolgert, sich diese am stärksten in der wäßrigen Aufschwemmung bemerkbar machen, weil in ihr infolge Nährstoffmangel keine oder doch nur eine unbedeutende Vermehrung der eingeimpften Bakterienzellen stattfindet. Der längere Aufenthalt im Wasser dürfte die Organismen, soweit sie dies überhaupt überleben, sogar besonders empfindlich machen. In b) und c) könnten dagegen die vorhandenen Kolloide schon eine Abschwächung der Giftwirkung herbeiführen [1]).

Von den beimpften Wasserröhrchen der Kontrolle in der Serie a) waren nach 24 Stunden nur die Röhrchen Nr. 2, 7 und 9 vollständig klar, die übrigen mehr oder weniger schwach trübe, desgleichen die der Folidol- und der forte-Reihe.

Nach Abimpfung auf feste Substrate zeigte sich

Bac. mycoides: ungeschwächt in allen 3 Reihen;
Bac. asterosporus: in der Folidol-Reihe hinsichtlich der Gasbildung noch stärker als in der Kontrolle, in der forte-Reihe desgleichen, trotz dünneren Belages;
Azotob. chroococcum war schon in der Kontrolle ohne Entwicklung geblieben, bei Folidol-Zusatz war eine sich nach und nach bräunende Kolonie entstanden, und in der forte-Reihe war wiederum keine Entwicklung eingetreten;
Azotomonas insolita ergab in Reihe 1 und 2 eine gleichstarke Entwicklung, während in Reihe 3 nur, wenn auch zahlreiche, Einzelkolonien auftraten;
Pseud. fluorenscens hatte in den beiden ersten Reihen ebenfalls ein gleichstarkes Wachstum, nur in der 3. Reihe wiederum Einzelkolonien;
Pseud. pyocyanea ließ keine Unterschiede im Wachstum in allen 3 Reihen erkennen;
Sarcina flava war allein durch die Behandlung sehr stark geschwächt. In den Kontrollröhrchen entwickelten sich nur vereinzelt bis 4 Kolonien, die Reihen 2 und 3 blieben ohne Wachstum;
Bact. phytophthorum ließ nachteilige Einflüsse der E 605-Präparate auf seine Entwicklung nicht erkennen;
Bact. medicaginis var. phaseol. war wiederum nur durch die Vorbehandlung zum Absterben gebracht worden;
Pseud. tumefaciens erbrachte in Reihe 1 ein gleichmäßiges Wachstum auf der Agaroberfläche, in Reihe 2 und 3 waren zahlreiche dicht gelagerte Einzelkolonien entstanden.

Unter den besonders erschwerenden Bedingungen durch die Vorbehandlung, die schon allein *Azotobacter chroococcum, Sarcina flava* und *Bact. medicaginis var. phaseol.* fast oder vollständig zum Absterben gebracht hatte, war bei den anderen Organismen nur teilweise eine recht geringe Schädigung durch die E-Präparate zu verzeichnen, wobei sich E 605 forte noch ein wenig stärker schädigend erwies als Folidol. In keinem der letzteren Fälle war es aber zu einer bedeutenderen Wuchshemmung gekommen.

In der Serie b) wiesen die Bouillon-Röhrchen mit Folidol- bzw. forte-Zusatz gegenüber denen der Kontroll-Bouillon-Röhrchen im Verlauf der Beobachtungszeit bis auf eine Ausnahme keine nennenswerten Unterschiede auf. *Azotobacter chroococcum* hatte sich in allen 3 Reihen nur schwach entwickelt, da Bouillon ein für diesen Stickstoffbinder wenig geeignetes Nährsubstrat darstellt; andererseits muß aber doch berücksichtigt werden, daß sich gerade *Azotob. chroococcum* bei früheren Versuchen[2]) mit Natriumchlorat, diesem Unkrautbekämpfungsmittel gegenüber besonders empfindlich gezeigt hat. Auch *Bact. medicaginis var. phaseolicola* brachte kaum eine Trübung hervor; da es sogar auf Bouillon-Agar nur sehr dünne Beläge bildet, ist das nicht verwunderlich. Am 23. 1. 1950 waren die Röhrchen mit *Sarcina flava* in allen 3 Reihen noch gleich aussehend, die Bouillon war kam getrübt. Am 2. 2. hatte sich in der Kontrollreihe ein gelber Oberflächenring entwickelt, und die Bouillon zeigte auch eine deutlichere Trübung, in den Reihen mit dem E 605-Zusatz war eine stärkere Entwicklung aber nicht zu verzeichnen.

Auf den für die einzelnen Bakterienarten jeweils geeigneten Nährböden der Serie c) waren in allen 3 Reihen die Mikroorganismen zur Entwicklung gekommen, und in der Wachstumsstärke waren keine auffallenden Unterschiede zwischen den Kontrollen und denen mit E 605-Zusatz im Laufe der Beobachtung festzustellen. Bemerkt sei nur, daß die Braunfärbung des Substrats durch *Pseud. tumefaciens,* die in der Kontrolle gut zutage trat, in den beiden E 605-Reihen ausblieb.

Wenn demnach schon auf die untersuchten, auf Agarnährböden gehaltenen Mikroorganismen keine bemerkenswerten schädigenden Einflüsse der E 605-Präparate zu erkennen waren, so ist erst recht nicht zu erwarten, daß solche Schädigungen bei derselben Konzentration im Boden auftreten; es hat sich nämlich häufig gezeigt, daß bei gleichem Wirkungsgrad im Boden größere Mengen eines Mittels notwendig sind, als in oder auf künstlichen Nährsubstraten. Dazu kommt ferner, daß nach früheren Beobachtungen[2]) selbst bei anfänglichen Hemmungen oder noch deutlicheren Schädigungen die überlebenden Bakterien sich schließlich doch so stark vermehren, daß mengenmäßige Unterschiede im Keimgehalt nach gewisser Zeit nicht mehr feststellbar sind.

Am 23. 1. wurden dennoch Versuche mit Erde angesetzt. In große irdene Töpfe wurde rohe, gesiebte

α) Felderde,
β) Gartenerde und
γ) Komposterde

eingefüllt und mit je 50 ccm einer dicken Aufschwemmung eines Bakterien-Gemisches, bestehend aus:

Bacillus mycoides,
Bacillus asterosporus,
Pseudomonas fluorescens und
Azotobacter chroococcum

getränkt und gut gemischt. Die Töpfe blieben dann 10 Tage im warmen Gewächshaus stehen und wurden feucht gehalten. Darauf wurde die Erde herausgeschüttet und in dünnen Lagen zum Abtrocknen ausgebreitet. 24 Stunden später wurden jeweils 500 g dieser Böden entweder nur mit 50 ccm Leitungswasser (als Kontrolle) oder mit 50 ccm einer 0,1%igen Folidollösung bzw. einer 0,015%igen Lösung von E 605 forte getränkt und wieder gut durchmischt in sauberen Töpfen im Gewächshaus aufgestellt, wobei die Böden stets gleichmäßig feucht gehalten und hin und wieder durchmischt wurden. Nach 3—4wöchiger Einwirkungsdauer wurde versucht, die 4 eingeimpften Bakterienarten wieder aus kleinen Proben der 3 verschiedenen Böden zu isolieren.

Für *Bac. mycoides* eignet sich Möhrenagar sehr gut, mit dem Verdünnungsplatten angelegt wurden. Die darauf entstandenen charakteristischen Koloniеformen dieses Bodenbakteriums erleichterten seine Erkennung sehr.

Bac. asterosporus ließ sich ohne Schwierigkeit in Schüttelkulturen mit Glukose-Bouillon-Agar auf Grund seiner starken Gasbildung, seiner charakteristischen Sporangienform und der Glykogenspeicherung identifizieren.

Zum Nachweis von *Pseud. fluorescens* wurden einige Ösen der jeweiligen Böden in Bouillon-Röhrchen eingeimpft. Das Auftreten der Fluoreszenz in den Röhrchen und die mikroskopische Kontrolle gaben eine Bestätigung der Anwesenheit dieses Organismus.

Azotobacter chroococcum war sogar in den Böden so stark vertreten, daß eine vorherige Anreicherung, wie sie sonst bei derartigen Isolierungen gebräuchlich und notwendig ist, überflüssig war und er unmittelbar durch Plattenguß nachgewiesen werden konnte.

Es ergaben sich für alle vier Organismen weder hinsichtlich der einzelnen Böden, noch der Kontrollen und der Folidol- bzw. forte-behandelten Parallel-Reihen irgendwelche bemerkenswerten Unterschiede.

Zusammenfassung.

Die als Kontakt-Insektizide bekannten Phosphorsäureester-Präparate Folidol und E 605 forte wirken in 0,1%iger bzw. 0,015%iger Konzentration im Boden auf die mikrobielle Bakterienflora nicht erkennbar schädigend. Auch auf Nähragar ließen sich bei denselben Dosen nachteilige Einflüsse auf die untersuchten Bakterienarten nicht feststellen. Bei einzelnen Arten traten zwar, sofern diese unter ungünstigen Bedingungen gehalten wurden, geringe Benachteiligungen auf, es kam aber durch diese Präparate in den entsprechenden Dosierungen niemals zu vollständiger Entwicklungshemmung, und die überlebenden resistenten Bakterien verursachten meist bald durch ihre Vermehrung einen mengenmäßigen Ausgleich.

Literatur:

[1]) Stapp, C.: Die Wirkung von Alkylresorcinen auf pflanzenpathogene Bakterien. — Angew. Botanik **12**, 275—289, 1930.

[2]) Stapp, C. und Bucksteeg, W.: Untersuchungen über die Beeinflußbarkeit mikrobiologischer Vorgänge im Boden durch das Unkrautbekämpfungsmittel Natriumchlorat. — Zentralb. f. Bakt. II. Abtlg. **97**, 1—33, 1937.

MITTEILUNGEN

Nachtrag Nr. 8 zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 3. Auflage vom April 1950

Hexapräparate (B 2 b).

Gerlex-Spezial
Hersteller: E. Gerlach, Lübbecke/Westf.
Anerkennung: als geschmacksfreies Präparat gegen saugende und beißende Insekten einschl. Kartoffelkäfer.
Anwendung: stäuben.

Borchers Hexatox-Staub
Hersteller: Gebr. Borchers, Goslar/Harz.
hat jetzt die Bezeichnung „Forst-Hexatox".

Hexatox-Stäubemittel 99
Hersteller: Gebr. Borchers, Goslar/Harz.
Anerkennung: gegen saugende und beißende Insekten einschl. Kartoffelkäfer.
Anwendung: stäuben.

Hexal-Stäubemittel
Hersteller: O. Hinsberg, Nackenheim/Rh.
Anerkennung: gegen saugende und beißende Insekten einschl. Kartoffelkäfer.
Anwendung: stäuben.

Hexaflor-Staub
Hersteller: H. Obermann, Bünde/Westf.
Anerkennung: gegen beißende Insekten einschl. Kartoffelkäfer.
Anwendung: stäuben.

Hora-Primax
Hersteller: Dr. Goeze & Co., Wolfenbüttel.
Anerkennung: gegen saugende und beißende Insekten einschl. Kartoffelkäfer.
Anwendung: stäuben.

Hora-Primaxol
Hersteller: Dr. Goeze & Co., Wolfenbüttel.
Anerkennung: gegen saugende Insekten.
Anwendung: 0,1 und 0,2 % spritzen.

Hortex-Spritzmittel (Emulsion)
Hersteller: E. Merck, Darmstadt.
Anerkennung: gegen saugende und beißende Insekten einschl. Kartoffelkäfer.
Anwendung: 0,2 % spritzen.

Purexol
Hersteller: H. Haury, München.
Anerkennung: gegen saugende und beißende Insekten einschl. Kartoffelkäfer.
Anwendung: stäuben.

Rhenotox 99
Hersteller: Steinkohlenbergwerk Rheinpreußen, Homburg/Ndrh.
Anerkennung: als geschmacksfreies Präparat gegen beißende Insekten einschl. Kartoffelkäfer.
Anwendung: stäuben.

Obstbaumkarbolineen, emulgiert (B 6 a 3)

„Roland" Obstbaumkarbolineum em.
Hersteller: F. Waldmann & Co,. Thedinghausen, Bez. Bremen.
Anerkennung: als Winterspritzmittel gegen allgemeine Obstbaumschädlinge.
Anwendung: 8 %, bei beginnendem Schwellen der Knospen 6 %.

Gelbkarbolineen (B 6 b).

Gelbkarbolineum Dicarbosil

Hersteller: Güttler & Co., Hamburg 11.
Anerkennung: gegen allgemeine Obstbaumschädlinge.
Anwendung: 4 % als Winterspritzmittel.

Organisch-synthetische Räuchermittel (B 9 c).

Azobenzene Smoke Generator

Hersteller: Plant Protection Ltd., Yalding/Kent; wird vorläufig nicht in den Handel gebracht.

Chlorathaltige Unkrautmittel (C 1 a).

Sinzit

Hersteller: Lauffer & Co., Sigmaringen.
Anerkennung: gegen Unkräuter auf Wegen und Plätzen.
Anwendung: 2 %, 1,5 l je qm gießen, Behandlung nach 2 Wochen wiederholen.

Wuchsstoffhaltige Unkrautmittel (C 2 c).

Raphanol

Hersteller: Schering A.-G., Berlin.
Anerkennung: gegen Unkräuter in Getreidebeständen.
Anwendung: 1 kg/ha, nur nach der Bestockung und vor dem Ährenschieben.

Thalliumködergifte zum Herstellen von Frischködern (E I 1 a).

Styxon-Rattentod

Hersteller: G. Schmalfuß, Köln.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: 12 Tropfen je Köder.

Rattex-Pulver

Hersteller: H. Obermann, Bünde/Westf.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: 3—5 % geeigneten Ködern zumischen.

Thioharnstoffhaltige Mittel — 30 % ANTU (E I 2 b).

Alferex — 30 % ANTU

Hersteller: Cela G.m.b.H., Ingelheim/Rh.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: als Streupulver: Einbringen in Rattenlöcher an trockenen Stellen (30 g je Loch) oder aufstreuen auf Rattenwechsel;
als Ködergift: 2—3 % geeigneten Ködern zumischen;
als Tränkgift: Boden flacher Schalen (z. B. Blumenuntersetzer von 10—15 cm Ø) mit Präparat bedecken und 1 cm hoch mit Wasser auffüllen.

Rattenpulver „Borchers" — 30 % ANTU

Hersteller: Gebr. Borchers A.-G., Goslar/Harz.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: als Streupulver: Einbringen in Rattenlöcher an trockenen Stellen (30 g je Loch) oder aufstreuen auf Rattenwechsel;
als Ködergift: 2—3 % geeigneten Ködern zumischen;
als Tränkgift: Boden flacher Schalen (z. B. Blumenuntersetzer von 10—15 cm Ø) mit Präparat bedecken und 1 cm hoch mit Wasser auffüllen.

Streu-Ratokil — 30 % ANTU

Hersteller: Dr. H. Freiberg, Delicia, Weinheim/Bergstraße.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: als Streupulver: Einbringen in Rattenlöcher an trockenen Stellen (30 g je Loch) oder aufstreuen auf Rattenwechsel;
als Ködergift: 2—3 % geeigneten Ködern zumischen;
als Tränkgift: Boden flacher Schalen (z. B. Blumenuntersetzer von 10—15 cm Ø) mit Präparat bedecken und 1 cm hoch mit Wasser auffüllen.

808-Rattenstreupulver

Hersteller: W. Frowein, Ebingen/Württ.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: als Streupulver: Einbringen in Rattenlöcher an trockenen Stellen (30 g je Loch) oder aufstreuen auf Rattenwechsel;
als Ködergift: 2—3 % geeigneten Ködern zumischen;
als Tränkgift: Boden flacher Schalen (z. B. Blumenuntersetzer von 10—15 cm Ø) mit Präparat bedecken und 1 cm hoch mit Wasser auffüllen.

Mittel gegen Fliegen ohne Dauerwirkung und gegen Küchenschaben (F 2 a 1 und F 2 b 2).

Hexatox-Fliegentod

Hersteller: Gebr. Borchers A.-G., Goslar/Harz.
Anerkennung: als Räuchermittel gegen Fliegen und Küchenschaben ohne Dauerwirkung.
Anwendung: 1 Ring je 50 cbm aufhängen und entzünden.

Mittel gegen Fliegen mit Dauerwirkung und Küchenschaben (F 2 a 2 und F 2 b 2).

Imälux

Hersteller: Iversen & Mähl, Lack- und Farbenfabrik, Hamburg 1, Besenbinderhof 13.
Anerkennung: gegen Fliegen und Küchenschaben mit Dauerwirkung.
Anwendung: 20 % Fläche des Raumes mit 1 kg je 5 qm bestreichen.

Mittel gegen Küchenschaben (F 2 b 2).

Neocidol

Hersteller: Pflanzenschutz G.m.b.H., Hamburg 13, C. F. Spieß & Sohn, Kleinkarlbach.
Anerkennung: gegen Küchenschaben und Diebskäfer.
Anwendung: ausstreuen, nach 14 Tagen wiederholen.

Mittel gegen vorzeitigen Fruchtabfall (G 2).

Pflanzenwuchshormon 24 a

Hersteller: E. Gerlach, Lübbecke/Westf.
Anerkennung: gegen vorzeitigen Fruchtabfall im Obstbau.
Anwendung: 0,05 % spritzen.

Warnung

Die Firma Magda Frey, München 13, Bocksdornstraße 5, bringt ein Präparat „Sinox-Obstbaumkarbolineum" in den Handel und empfiehlt als Anwendungskonzentration 1,5 bis 2,0 %. Diese niedrige Anwendungskonzentration muß nach den bisherigen Erfahrungen zu Mißerfolgen führen. Es wird deshalb davor gewarnt, das Präparat in dieser niedrigen Anwendungskonzentration zu verwenden.

Befristete Anerkennungen amtlich geprüfter Pflanzenschutzmittel

Trotz der jährlichen Rückfragen bei den Herstellerfirmen, ob noch alle im Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis angeführten Präparate im Handel sind, wurde die Biologische Bundesanstalt seitens der Praxis immer wieder darauf hinge-

wiesen, daß viele der Mittel nicht mehr hergestellt werden und daher auch nicht mehr geliefert werden können.

Um eine Bereinigung und Vereinfachung des Pflanzenschutzmittel-Verzeichnisses zu erreichen, wurde von den Bewertungsausschüssen „Planzenschutz" und „Weinbau" beschlossen, daß ab 1. Januar 1951 die Anerkennungen der Mittel nur noch für die Dauer von 3 Jahren ausgesprochen werden sollen, und daß nach Ablauf dieser 3 Jahre eine Verlängerung dieser Anerkennungen um jeweils weitere 3 Jahre unter Entrichtung einer Gebühr von DM 50.—, die erst auf Anforderung zu zahlen ist, beantragt werden kann.

Es wurde vorgesehen, daß zu Beginn des Jahres 1951 alle vor 1947 anerkannten Präparate der erneuten Anerkennung unterliegen und daß im Jahre 1952 die in den Jahren 1948 und 1949 erteilten Anerkennungen folgen, so daß im Jahre 1953 der dreijährige Turnus anlaufen kann.

Herstellerfirmen, deren Präparate vor 1947 anerkannt wurden und die auf eine weitere Aufrechterhaltung der Anerkennung Wert legen, werden hiermit aufgefordert, entsprechende Anträge umgehend an die Biologische Bundesanstalt zu richten.

Mitteilungen der Vereinigung deutscher Pflanzenärzte

(Anschrift: Oldenburg-Oldbg., Kleiststraße 18)

1. Gelegentlich der Mitgliederversammlung in Goslar wurde der Vorstand gebeten, der Einführung des Diplombiologen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. In Verfolg dieses Auftrages wurde zunächst festgestellt, wo bereits heute Prüfungen von Diplombiologen möglich oder beabsichtigt sind. Dabei hat sich gezeigt, daß bereits seit einiger Zeit zwischen den westdeutschen Fakultäten Beratungen über die Einführung des Diplombiologen gepflogen werden und daß die Mehrzahl der Fachvertreter für Biologie die Hamburger Prüfungsordnung als geeignet anerkannt hat, mit der Einschränkung, daß jede Hochschule gemäß ihrer Eigenart Abänderungen vornehmen können soll. Die einzelnen Fakultäten haben sich der Vereinigung gegenüber wie folgt geäußert:

Universität:	Fakultät:	Stellungnahme
Berlin (Freie U.)	philos.	bereits eingeführt
Bonn	math.-naturw.	beschlossen und beim Min. beantragt
Erlangen	naturw.	Verhandlungen im Gange
Frankfurt	„	beschlossen und dem Rektor vorgelegt
Freiburg	naturw.-math.	bereits eingeführt
Göttingen	math.-naturw.	vom Min. abgelehnt
Hamburg	„ „	bereits eingeführt
Heidelberg	naturw.-math.	beschlossen und beim Min. beantragt
Kiel	philos.	soll beim Min. beantragt werden
Köln	„	nicht eingeführt
Mainz	naturw.	von Fak. abgelehnt
Marburg	philos.	Beratungen im Gange
München	naturw.	für durchaus zweckmäßig gehalten
Münster	math.-naturw.	von Fachvertretern grundsätzlich abgelehnt
Tübingen	„ „	von Fachvertretern einstweilen abgelehnt
Würzburg	naturw.	von Fachvertretern grundsätzlich abgelehnt
Technische Hochschulen:		
Aachen	—	Studienmöglichkeiten unvollständig
Berlin-Charlottenburg (Techn. Univ.)	—	nicht eingeführt
Braunschweig	naturw.-philos.	vom Min. abgelehnt
Darmstadt	—	in Vorbereitung
Hannover	naturw.	Studienmöglichkeiten unvollständig
Karlsruhe	naturw.-geistesw.	noch keine Antwort
München	—	Studienmöglichkeiten fehlen
Stuttgart	naturw.-geistesw.	Einführung beabsichtigt

Die Angelegenheit wird seitens unserer Vereinigung aufmerksam weiter verfolgt.

2. In diesen Tagen erhalten alle Mitglieder das angekündigte Runsdchreiben mit der Aufforderung, den Jahresbeitrag zu zahlen.

3. Die Stellenvermittlung ist auf Grund eines Vorstandsbeschlusses auf ordentliche und vorläufige Mitglieder der Vereinigung (Nachwuchs) beschränkt worden. Da zahlreiche Berufsfremde zu unserer Stellenvermittlung drängten, bestand sonst die Gefahr, den Zweck derselben zu verwässern. In diesen Tagen wird auch die Stellenvermittlungsliste Nr. 1 / 1951, die an die Stelle aller bisherigen Listen tritt, zugesandt. Interessenten, die die Listen nicht direkt erhalten haben, können diese bei der Vereinigung anfordern. — Die Stellenvermittlung für techn. Assistentinnen wird nur in der Form durchgeführt, daß alle Interessenten (d. h. Bewerber und offene Stellen) auf Anfordern Einzelauskünfte durch Herrn Dr. Dosse, Stuttgart-Hohenheim, erhalten.

I. Int. Konferenz zur Prüfung der Bekämpfungsmittel gegen Pflanzenschädlinge in Rom

Die I. Internationale Konferenz zur Prüfung der Bekämpfungsmittel gegen Pflanzenschädlinge war vom Internationalen Komitee für Pflanzenschutzmittel beim „Internationalen Zentrum für chemische Düngemittel und chemische, für die Landwirtschaft nützliche Erzeugnisse" unter dem Patronat der C.I.T.A. (Confédération Internationale des Techniciens Agronomes) für den 3.—6. Oktober 1950 nach Rom einberufen worden. Sie fand unter Beteiligung von Vertretern aus Belgien, Deutschland, England, Frankreich, Italien, Jugoslawien, Niederlanden, Schweiz, Spanien und den Vereinigten Staaten von Amerika im Haus des italienischen Forschungsdienstes statt.

Die Konferenz hatte sich die Aufgabe gestellt, die Notwendigkeit der Ausweitung und Verstärkung von Pflanzenschutzmaßnahmen für die Verbesserung und Erhaltung der landwirtschaftlichen Erzeugung aufzuzeigen und gleichzeitig den Austausch von wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen, die der Erreichung dieses Zieles dienen können, zwischen allen in Betracht kommenden Mitarbeitern in Anstalten, Instituten, Betrieben und Organisationen zu fördern. Besonderer Wert wurde auf die Anregung praktischer „phytosanitärer Maßnahmen" gelegt.

In Generalreferaten und Einzelberichten wurden demgemäß behandelt:

1. Die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der durch Pflanzen- und Vorratsschädlinge verursachten Ausfälle.
2. Der Stand der Pflanzenschutzgesetzgebung und der Organisation von Bekämpfungsmaßnahmen in den verschiedenen Ländern.
3. Maßnahmen zur Verbreitung, Verbesserung und Verstärkung des Pflanzenschutzes sowie zur Förderung der gemeinsamen Durchführung desselben in Kleinbetrieben.
4. Gleichschaltung der Zulassungsbedingungen für Pflanzenschutzmittel und deren Hilfsstoffe sowie Vereinheitlichung der Prüfungsverfahren im Laboratorium und für das Freiland.
5. Entwicklungsstand und Einsatzmöglichkeit von Pflanzenschutzgeräten.
6. Die Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmiteln auf Nutzpflanzen, Tier und Mensch.
7. Stand des Befalls mit Pilzkrankheiten in den verschiedenen Ländern und die neuzeitliche Entwicklung der fungiziden Pflanzenschutzmittel.
8. Bekämpfung tierischer Schädlinge mit neuzeitlichen Bekämpfungsmitteln.
9. Maßnahmen zur Abwehr und Bekämpfung von Viruskrankheiten mit chemischen Mitteln.
10. Neuzeitliche Bekämpfung von Unkräutern.

11. Möglichkeiten der Bekämpfung von nichtparasitären Schädigungen.

Auf Grund der umfangreichen Berichte und der sich anschließenden Erörterung der Themen kam die Konferenz zu einer Reihe von Vorschlägen und Empfehlungen, die den zuständigen Behörden, Instituten oder Organisationen zur Bearbeitung zugeleitet werden sollen.

Neben den Berichten wurden einige Filme sowie eine Reihe Einzellichtbilder zu verschiedenen Bekämpfungsmaßnahmen gezeigt; auch einige Pflanzenschutzgeräte wurden im Gelände vorgeführt.

Die Veröffentlichung der Berichte und Entschließungen der Konferenz in einem Sammelband ist vorgesehen.

H. Müller.

LITERATUR

Heller, E. u. L. Emmel: Taschenbuch für den Vertrieb giftiger Pflanzenschutzmittel. Raiffeisendruckerei G.m.b.H., Neuwied. 1950.

In einem 55 Seiten starken Büchlein behandeln die Verfasser in kurzer und übersichtlicher Form alle mit dem Verkauf giftiger Pflanzenschutzmittel zusammenhängenden Fragen.

Nach einm einleitenden Abschnitt über „Fortschritte und Aussichten in der Entwicklung der Pflanzenschutzmittel" werden im Abschnitt „Gesetzeskunde" der Wortlaut der Polizeiverordnung vom 13. 2. 40 nebst Erläuterungen, in einer kurzen Übersicht die Unterschiede in der Behandlung der drei Giftabteilungen sowie ein Verzeichnis der giftigen Pflanzenschutzmittel, nach den Giftgruppen geordnet, gebracht. Im Abschnitt „Giftkunde" werden bei den einzelnen Mittelgruppen in übersichtlicher Form Angaben gemacht über die Giftgruppe, über Eigenschaften und Anwendung der Mittel, über Vergiftungsgefahr für Menschen und Haustiere, über Vergiftungserscheinungen, Behandlung bei Unglücksfällen und Vorsichtsmaßregeln. Für die Anwendung von Beizmitteln, Gelbspritzmitteln, Arsen- und Nikotinmitteln und zum Schutze der Bienen sind Vorsichtsmaßregeln und amtliche Bestimmungen wiedergegeben. Es folgen Angaben über weitere gesetzliche Anordnungen über die Verwendung und den Vertrieb giftiger Pflanzenschutzmittel (Blei- und arsenhaltige Mittel; hochgiftige Stoffe, wie Blausäure, phosphorwasserstoffentwickelnde Verbindungen, Auslegen von Giften in Feld und Flur, Durchführung der Ratten- und Fliegenbekämpfung, Verbot der Quarzmehlanwendung) und über feuergefährliche Pflanzenschutzmittel. Nach kürzerem Bericht über die amtliche Prüfung und über die Anerkennung von Pflanzenschutzmitteln werden ein alphabetisches Verzeichnis der anerkannten Mittel und eine Übersicht über die wichtigsten Pflanzenschutzmittel nach Gruppen und Anwendung gebracht.

Das Büchlein wird nicht nur als Leitfaden für die Vorbereitung auf die Giftprüfung und dem Kleinhändler zur eigenen Orientierung und zur Beratung der Käufer dienen, es wird auch manchem Pflanzenschutz-Techniker und -Berater als „Taschenbuch" willkommen sein.

Trappmann.

Prof. Dr. Max Dingler und Dr. Hans Krieg: Die Hausinsekten und ihre Bekämpfung. Bd. 25 der Orionbücher, 95 Seiten mit 60 Abbildungen, Preis: broschiert DM 1.—, Verlag: Sebastian Lux, Murnau°München, 1950.

25 Jahre nach Erscheinen der ersten Auflage sind die Verfasser mit der 2. Auflage ihres Büchleins wieder an die Öffentlichkeit getreten, um „auf wissenschaftlicher Grundlage und in knapper Form der Allgemeinheit einen Leitfaden an die Hand zu geben, der die Kenntnis der wichtigsten Hausschädlinge, ihrer Lebensweise und der Art ihres Schadens vermittelt und mit zuverlässigen Bekämpfungsmitteln vertraut macht".

Im Abschnitt „Quälgeister und Schmarotzer" werden die den Menschen belästigenden oder an ihm schmarotzenden Schädlinge (Fliegen, Mücken, Flöhe, Wanzen und Läuse) behandelt. Das Kapitel „Mitesser" befaßt sich mit den Schädlingen, die sich von im Haushalt vorhandenen Lebensmitteln ernähren, z. B. Schaben, Grillen, Ohrwurm, Ameisen, Wespen, Zuckergast und die eigentlichen Vorratsschädlinge Dörrobstmotte, Mehlmotte, Brotkäfer, Kornkäfer, Milben u. a.

Das 3. Kapitel ist den Sach- oder Materialschädlingen gewidmet, die Kleiderstoffe, Holz usw. zerstören, wie Kleidermotte, Pelzkäfer, Diebkäfer, Hausbock und Pochkäfer.

Der biologische Teil des Büchleins hat gegenüber der 1. Auflage keine wesentlichen Veränderungen gefunden, dagegen sind bei den Angaben über die Bekämpfung der Schädlinge die Erfahrungen, die in den letzten Jahren mit den modernen Kontaktinsektiziden gemacht wurden, weitgehend berücksichtigt. Der kurzgehaltene Text ist durch 60 gut gelungene Zeichnungen, die ein sicheres Erkennen der häufigsten Schädlinge ermöglichen, illustriert. Bei dem volkstümlichen Preis des Büchleins ist anzunehmen, daß auch die 2. Auflage „der Hausinsekten" ihren Weg in die breite Öffentlichkeit finden und dazu beitragen wird, für die Notwendigkeit der Schädlingsbekämpfung auch im Haushalt Verständnis zu wecken.

P. Steiner.

Hilkenbäumer, F. und Friedrich G.: Zweckmäßige Arbeitsweise im Obstbau, Technik der Schädlingsbekämpfung. Arbeitsmerkheft 6, Neumann-Verlag Radebeul (1950), 88 S.

Das Arbeitsheft stellt unter Verzicht auf Einzelheiten nur die typischen Phasen der Schädlingsbekämpfung heraus. In diesem Bestreben kann es dem Anfänger, der sich mit den Leistungen der Schädlingsbekämpfung vertraut machen will, wertvolle Anregungen geben. Auch für Einführungskurse dürfte es brauchbar sein. Daß bei einer solchen nur auf das Allerwesentlichste eingehenden Darstellungsweise allerdings auch die Gefahr einer zu geringen Tiefe besteht, darf nicht verkannt werden. Fraglich erscheint es, ob es ratsam ist, detaillierte Angaben zu machen, die bei der knappen Darstellung leicht zu falschen Vorstellungen gerade beim Anfänger führen können (z. B. S. 6: „Eine Brett- oder Rückenspritze reicht aus, um 160 ertragsfähige Bäume termingemäß zu spritzen"). Ähnliches gilt für die Karrenspritze. In solchen Fällen hätte überlegt werden müssen, ob für den Anfänger neben der maximalen Leistung nicht auch die Frage der Rentabilität herauszustellen wäre.

Ehrenhardt.

PERSONAL-NACHRICHTEN

Dem Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt, Professor Dr. Gaßner, wurde aus Anlaß seines 70. Geburtstages im Rahmen einer akademischen Feier die Würde eines Ehrensenators der Technischen Hochschule Braunschweig verliehen. Ferner promovierte ihn gleichzeitig die Universität Göttingen zum Dr. rer. nat. h. c. „für seine großen, in rastloser Tätigkeit erzielten Erfolge bei der Übertragung der botanischen Grundlagenforschung auf angewandte botanische Probleme und für seine bedeutenden Verdienste auf organisatorischem Gebiet".

Am 1. Januar wurde Dr. Kurt Schuch, der bis zum Jahre 1945 schon der Biologischen Reichsanstalt angehört hatte, beim Institut für angewandte Mykologie und Holzschutz in Hann. Münden eingestellt.

Dr. Claus Buhl wurde von der aufgegebenen Außenstelle Wesselburen an die neu eingerichtete Außenstelle Glückstadt versetzt.

Der Leiter des Instituts für Vorrats- und Pflanzenschutz in Berlin, Dr. Friedrich Zacher, der den Kreisen der Lebensmittelindustrie aus langjähriger Zusammenarbeit bekannt ist, wurde von der Abt. Volksbildung des Berliner Magistrats zum Honorar-Professor an der Technischen Universität in Berlin-Charlottenburg für das Fach der Schädlingsbekämpfung ernannt.

Berichtigung

Im Aufsatz „Weitere Mitteilungen über Versuche zur Vereinfachung der Kohlfliegenbekämpfung" von Dr. K. V. Stolze und Diplomgärtner H. Hillemann in Heft 12, Dezember 1950, muß folgende Berichtigung vorgenommen werden:

1. Seite 180, rechte Spalte, 15. Zeile von unten. Es muß heißen: Eine Kontrolle, am 19. 5. durchgeführt . . . . (nicht am 15. 5.).
2. Seite 181, Tabelle 2: Ergebnis. Die Überschrift „Aufwandmenge" gilt nur für die Spalten „je Erdtopf und je cbm Erde". Außerdem muß die Überschrift der Spalte 2 heißen: je cbm Erde (nicht cm Erde).